synedra

information technologies

synedra View Personal Tutorial

© 2010 synedra information technologies
Alle Informationen im Dokument vorbehaltlich Änderungen

Erstellungsdatum: 29.07.2010
Letzte Aktualisierung: 30.11.2011

Autorin: Judith Sieberer <j.sieberer@synedra.com>

Homepage: www.synedra.com

Produkt: synedra View Personal
Produktversion: 3.1.0
synedra AIM Version 3.1 "Artemis"

Inhaltsverzeichnis

1. Hinweise 1
    1.1. Über dieses Tutorial 1
    1.2. Über synedra 1
    1.3. Über die Online-Hilfe 2
2. Benutzeroberfläche 3
3. Dokumentenbaum 5
4. Alternatorband 7
    4.1. Alternatorband ein- und ausblenden 7
    4.2. Aufhängen am Alternatorband 7
    4.3. Anzeige von Dokumenten auf einem Bildschirm 7
    4.4. Rasterunterteilung von Alternatorfeldern 8
    4.5. Alternatorband zurücksetzen 8
5. Bilder öffnen und aufhängen 10
    5.1. Bilder öffnen durch Ziehen mit der Maus 10
    5.2. Bilder öffnen durch Doppelklicken 10
    5.3. Bilder aufhängen mit Kontextmenü-Befehlen 10
    5.4. Bilder aufhängen mit Aufhängen-Knöpfen 11
6. Bilder betrachten 12
    6.1. Allgemeine Hinweise zum Umgang mit Werkzeugen 12
    6.2. Werkzeugleiste 13
    6.3. Werkzeugmenü 13
    6.4. Tastaturkürzel (Shortcuts) 15
7. MPR-Ansicht 16
8. Werkzeuge 17
    8.1. Werkzeuge Teil 1 17
        8.1.1. Originalbild wieder herstellen 17
        8.1.2. Zeiger 17
        8.1.3. Fenstern 17
            8.1.3.1. Fenster Voreinstellungen 18
        8.1.4. Layout 19
        8.1.5. Blättern 20
    8.2. Werkzeuge Teil 2 22
        8.2.1. Messungen und Annotationen 22
            8.2.1.1. Messungen markieren und verschieben 23
            8.2.1.2. Messungen löschen 23
            8.2.1.3. Längen 24
            8.2.1.4. Winkel 24
        8.2.2. Dichte/Grauwerte und Dichte/Grauwertdurchschnitt 25
        8.2.3. Text einblenden 25
9. Kopieren 27
10. Speichern 29
11. Weiterführende Informationen 30
Lexikon 31

1. Hinweise

1.1. Über dieses Tutorial

Mit diesem Tutorial erlernen Sie Schritt für Schritt den Umgang mit synedra View Personal, dem kostenlosen DICOM-Viewer der Firma synedra information technologies GmbH.

Disclaimer

synedra View Personal ist eine allgemeine Betrachtungsapplikation, deren Bestimmungszweck aus rechtlichen Gründen nicht medizinisch ist. Aus diesem Grund darf synedra View Personal nicht zur radiologischen Befundung eingesetzt werden.

synedra View Personal bietet Ihnen unter anderem die folgenden Möglichkeiten:

- eine breite Palette an Werkzeugen zur Betrachtung von medizinischen DICOM-Bildern
- multiplanare Rekonstruktion von Schichtbildern (MPR)
- umfangreiche Bildbetrachtungs- und Bearbeitungsfunktionen
- bequemes und einfaches Betrachten von Multimedia-Daten (PDFs, JPEG, GIF, PNG), Videos, Fotos von Digitalkameras etc.

Wenn Sie alle Übungen absolvieren, lernen Sie die wichtigsten Grundfunktionen von synedra View Personal kennen.

Sie können Bilder von Patienten-CDs, von der Festplatte oder anderen Datenträgern suchen und öffnen, um sie anschließend zu betrachten und zu bearbeiten.
Sie kennen die wichtigsten Begriffe rund um den DICOM-Standard.
Und Sie sind mit der Benutzeroberfläche vertraut, sodass Sie neue, komplexere Funktionen leichter erlernen.

Hinweis
Wir empfehlen Ihnen, mit den ersten drei Übungseinheiten Benutzeroberfläche, Dokumentenbaum und Alternatorband zu beginnen. Die Fähigkeiten, die Sie in diesen Übungen erwerben, werden bei der Durchführung der folgenden Übungen vorausgesetzt. Die daran anschließenden Übungseinheiten können Sie in beliebiger Reihenfolge durchführen.

Tipps

Nehmen Sie sich genug Zeit, um die einzelnen Übungen durchzugehen und die beschriebenen Programmfunktionen auszuprobieren. Denn je vertrauter Sie mit den Grundfunktionen sind, umso leichter wird Ihnen später das Erlernen neuer, komplexerer Funktionen fallen.

Dieses Tutorial soll Sie mit den GRUNDFUNKTIONEN von synedra View Personal vertraut machen. Eine detaillierte Beschreibung *aller* synedra View Personal Funktionalitäten finden Sie im Benutzerhandbuch der Applikation.

Dieses Tutorial verfügt über ein Lexikon. Dieses enthält detaillierte Informationen zu den Themen synedra View Personal und synedra View, die Viewing-Lösung der Firma synedra, DICOM (der Standard für die Darstellung und den Austausch medizinischer Bilddaten in radiologischen Informationssystemen) sowie Archivierung und Verteilung von Bildern im Krankenhaus. Klicken Sie auf einen verlinkten Terminus, über den Sie mehr erfahren möchten. Sie werden zum Lexikon weitergeleitet. Klicken Sie im Lexikon auf das Zurück-Symbol links oben

, um wieder zu Ihrer Ausgangsseite zu gelangen.

1.2. Über synedra

synedra information technologies GmbH ist ein österreichischer Softwarehersteller im Bereich Medizininformatik. Unsere Kernkompetenz liegtin der Archivierung und Visualisierung von allen Daten im Krankenhaus. Um mehr über synedra information technologies, unsere Produkte und Referenzen zu erfahren, besuchen Sie unsere Homepage www.synedra.com[1]!

Kontaktinformationen

Sie können uns gerne per E-Mail oder telefonisch kontaktieren.

synedra IT GmbH
Feldstr. 1/13 | 6020 Innsbruck
Tel: +43 512 58 15 05
Fax: +43 512 58 15 05-111
E-Mail: office@synedra.com[2]

Support-Anfragen zu synedra View Personal

synedra stellt Ihnen das Programm synedra View Personal zur nicht-diagnostischen Verwendung kostenlos zur Verfügung. Wir weisen Sie jedoch darauf hin, dass wir Support-Anfragen ausschließlich für die Benutzerinnen und Benutzer der kommerziellen Version synedra View Professional bearbeiten. Diese bietet Ihnen einen im Vergleich zur Freeware-Version erweiterten Funktionsumfang sowie unseren Support-Service.

Eine Übersicht zum Leistungsumfang beider Programmversionen finden Sie auf unserer Homepage auf der folgenden Seite: synedra Viewer - Standalone-Versionen[3].

Anregungen und Fragen zum Handbuch

Dieses Handbuch wird parallel zu unserer Software laufend weiterentwickelt und verbessert. Wenn Sie Anregungen oder Wünsche in Bezug auf die Produktdokumentation haben, bitte kontaktieren Sie uns. Wir freuen uns über Ihr Feedback und berücksichtigen Ihre Anregungen!

E-Mail: dokumentation@synedra.com[4]

1.3. Über die Online-Hilfe

Dieses Kapitel beinhaltet einige nützliche Hinweise zur Benutzung der integrierten Online-Hilfe, in der Sie detaillierte Informationen zu allen Funktionalitäten abrufen können.

So benutzen Sie die Online-Hilfe:

1. Drücken Sie die **<F1>-Taste** oder
   wählen Sie den Menüpunkt **? - Hilfe**
   Die Online-Hilfe wird in einem eigenen kleinen Fenster geöffnet.

2. Navigieren Sie im Inhaltsverzeichnis und folgen Sie den entsprechenden Links, die Sie zum jeweiligen Kapitel weiterleiten.

Tipps

- In der Online-Hilfe können Sie einzelne Begriffe auch als Suchwort eingeben oder im Index nachschlagen. Benutzen Sie dazu die Reiterkarten **Suche** und **Index** links oben.

- Nehmen Sie sich kurz Zeit, um sich mit der Online-Hilfe vertraut zu machen. Sie werden auf Beschreibungen vieler Funktionen stoßen, von denen die eine oder andere vielleicht genau für Ihre Arbeit mit synedra View Personal nützlich ist.

Lernen Sie in der ersten Übungseinheit die synedra View Personal Benutzerobefläche kennen.

[1] http://www.synedra.com
[4] mailto:dokumentation@synedra.com

2. Benutzeroberfläche

Lernziel
Diese Übungseinheit bietet Ihnen die Möglichkeit, sich mit der synedra View Personal Benutzeroberfläche vertraut zu machen.

Nehmen Sie sich kurz Zeit, um sich mit der synedra View Personal Benutzeroberfläche vertraut zu machen:

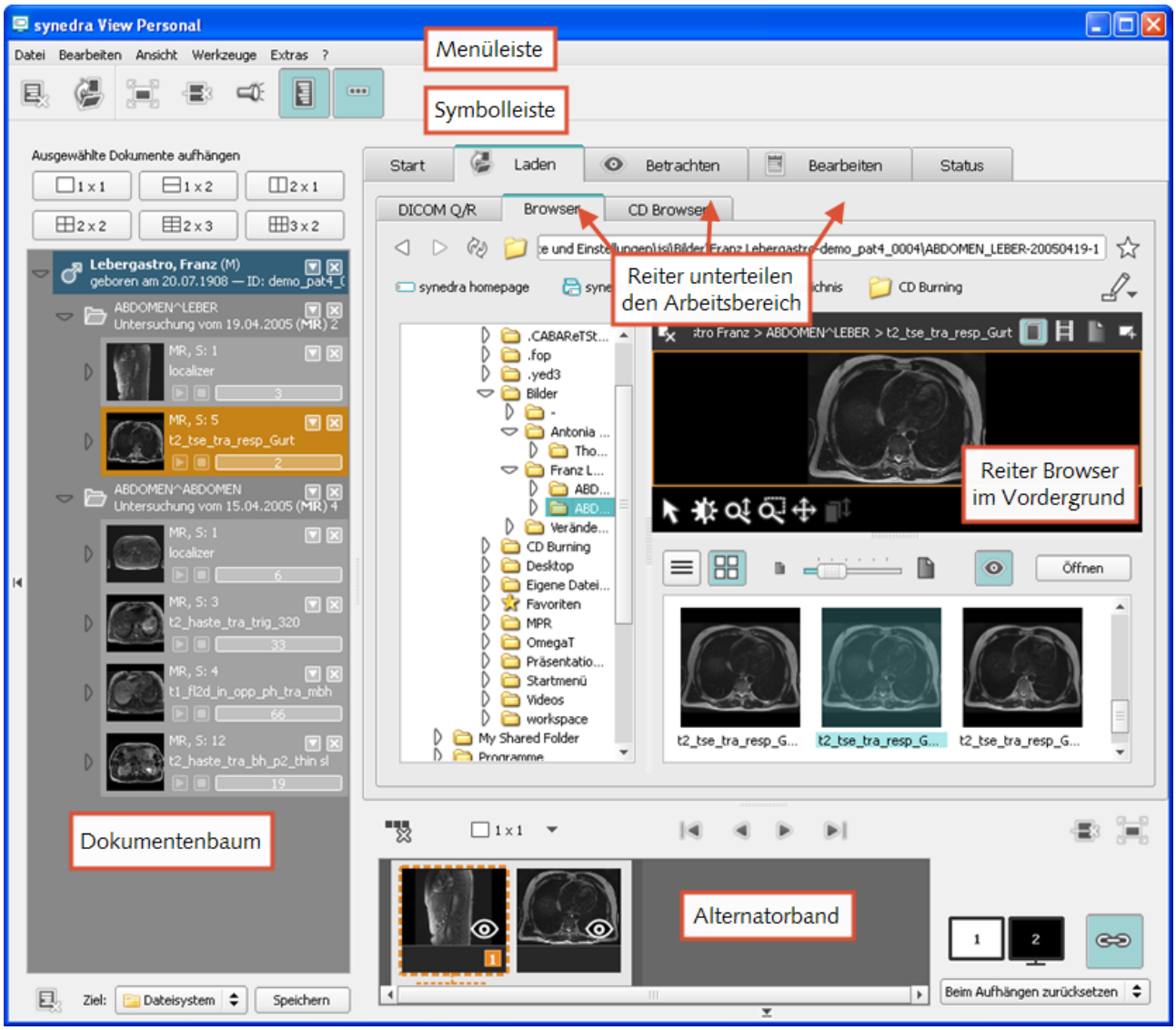


Abbildung 2.1. Benutzeroberfläche synedra View Personal

Ganz oben befinden sich die Menüleiste und die Symbolleiste. Die beiden Leisten enthalten alle wichtigen Befehle, die Sie mit einem Mausklick auf den Menüeintrag oder auf das entsprechende Symbol aufrufen können.

Tipp
Die Symbolleiste können Sie ein- und ausblenden.

Darunter teilt sich die synedra View Personal Oberfläche in drei Bereiche:

Links sehen Sie den **Dokumentenbaum**. Sie lernen gleich anschließend in der folgenden Übung , die Bilder einer Patientenuntersuchung zu suchen und in den Dokumentenbaum zu laden.

Im unteren Bereich der Oberfläche sehen Sie einen Streifen, der aus einzelnen Felder besteht - das ist das Alternatorband. Am Alternatorband können Sie Serien und Dokumente aufhängen.

Der dritte Bereich nimmt den größeren rechten Teil des Bildschirms ein. Das ist Ihr Arbeitsbereich, der sich in verschiedene funktionale Sektionen gliedert. Sie rufen die einzelnen Sektionen auf, indem Sie auf die oben angeordneten Reiterkarten klicken:

- Der Reiter **Start** enthält Informationen zur verwendeten Programmversion und nützliche Links zur synedra View Personal Hilfe, zum synedra YouTube Kanal sowie auf die synedra Homepage.
- Im Reiter **Laden** öffnen Sie Dokumente in synedra View Personal.
- Im Reiter **Betrachten** betrachten Sie Bilder.
- Im Reiter **Bearbeiten** führen Sie einzelne Bearbeitungsschritte an Dokumenten aus, z.B. Anonymisieren eines Dokuments vor dem Speichern.
- Der Reiter **Status** informiert Sie über den aktuellen Zustand von Hintergrundprozessen, z.B. Speichern, Konvertieren.

Lernen Sie in der nächsten Übung die wichtigsten Funktionen rund um den Dokumentenbaum kennen.

3. Dokumentenbaum

Lernziel
In dieser Übung lernen Sie die wichtigsten Funktionen rund um den Dokumentenbaum kennen.

Vorausgesetzte Situation

- Sie haben Bilder in den Dokumentenbaum geladen.

Nachdem Sie Bilder geöffnet haben, werden diese in den Arbeitsspeicher Ihres Rechners geladen. Sie erscheinen im Dokumentenbaum, hierarchisch geordnet nach den Kriterien Patient - Untersuchung - Serie.

- Patient: Geschlechtssymbol, Nachname, Vorname (Geschlecht) Geburtsdatum - Patienten-ID
    - Untersuchungen: Ordnersymbol, Untersuchungsbeschreibung, Untersuchungsdatum - Modalität
        - Serien (mit den enthaltenen Bildern): Serienbeschreibung, Modalität und die aktuelle Anzahl der geladenen Serien dieser Studie

Abbildung 3.1. Geladene Dokumente im Dokumentenbaum

Um die verschiedenen Funktionen rund um den Dokumentenbaum kennenzulernen, probieren Sie sie am besten einmal aus:

Kontextmenü öffnen
Jedes Dokument verfügt über ein Kontextmenü, das Sie mit der rechten Maustaste oder dem kleinen Pfeil-Symbol öffnen. Das Kontextmenü enthält die Befehle, die auf der ausgewählten Dokumenten-Ebene (Patient, Untersuchung oder Serie) ausführbar sind.

Eine Serie weiter laden und stoppen

Während eine Serie geladen wird, können Sie den Ladevorgang stoppen und wieder fortsetzen. Klicken Sie dazu auf den Stopp-Knopf links vom Ladestatus-Balken im Serieneintrag. Um einen gestoppten Ladevorgang wieder fortzusetzen, klicken Sie Play.

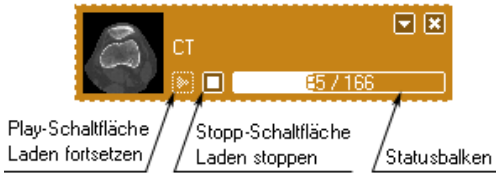


Abbildung 3.2. Serie laden stoppen/fortsetzen

Ein Dokument aus dem Dokumentenbaum entfernen
Um ein Dokument aus dem Dokumentenbaum zu entfernen, klicken Sie auf das kleine x in der rechten oberen Ecke eines Eintrags. Entfernen können Sie auf allen drei Ebenen

- Patient: entfernt alle geladenen Dokumente dieses Patienten
  - Untersuchung: entfernt alle Serien dieser Untersuchung
    - Serie: entfernt eine einzelne Serie

Tipp
Alle geladenen Dokumente werden im Arbeitsspeicher des Computers gehalten. Um ein problemloses und schnelleres Arbeiten zu ermöglichen, löschen Sie nicht weiter benötigte Dokumente aus dem Dokumentenbaum!

Alle geladenen Dokumente entfernen

Klicken Sie das "Dokumentenbaum leeren"-Symbol oder benutzen Sie die **<F4>**-Taste.

Geladene Dokumente aus- und einblenden

In der Symbolleiste klicken Sie auf das "Dokumentenbaum ein-/ausblenden"-Symbol . Auf diese Weise gewinnen Sie mehr Platz zur Bildbetrachtung.

In dieser Übung haben Sie die wichtigsten Funktionen rund um den Dokumentenbaum kennengelernt: Sie sind vertraut mit der hierarchischen Anordnung der geladenen Dokumente und mit dem Kontextmenü, können das Laden einer Serie unterbrechen und wieder fortsetzen, Dokumente aus dem Dokumentenbaum entfernen und den Dokumentenbaum ein- und ausblenden.

In der folgenden Übung lernen Sie die wichtigsten Funktionen des Alternatorbands kennen.

4. Alternatorband

Lernziel
In dieser Übung lernen Sie die Grundfunktionen des Alternatorbands kennen. Sie lernen, das Alternatorband ein- und auszublenden sowie Dokumente am Alternatorband aufzuhängen und auf einem Bildschirm anzuzeigen. Weiters lernen Sie, Alternatorfelder in Raster zu unterteilen und das Alternatorband/einzelne Alternatorfelder zu leeren.

Vorausgesetzte Situation

- Sie haben Bilder einer Untersuchung geöffnet - siehe Übung Öffnen.

Das Alternatorband befindet sich im unteren Bereich der Benutzeroberfläche und besteht aus einzelnen Alternatorfeldern. Beim Programmstart stimmt die Anzahl der angezeigten Alternatorfelder mit der Anzahl der verfügbaren aktiven Bildschirme überein. Prinzipiell können Sie jedoch beliebig viele Alternatorfelder hinzufügen, um je nach Bedarf weitere Serien/Dokumente aufzuhängen. Neue Alternatorfelder werden immer rechts an das Band angefügt.

4.1. Alternatorband ein- und ausblenden

Um den Anzeigebereich für Bilder und andere Dokumente zu vergrößern, haben Sie die Möglichkeit, das Alternatorband ein- und auszublenden.

So blenden Sie das Alternatorband aus und ein:

In der Menüleiste wählen Sie **Ansicht - Alternatorband ein-/ausblenden oder.**

oder klicken Sie in der Symbolleiste das "Alternatorband ein-/ausblenden"-Symbol .
oder benutzen Sie die Taste **<F9>**.

Tipp
Sie können das Alternatorband auch mit Hilfe der Maus ausblenden, indem Sie es mit gedrückter linker Maustaste nach unten ziehen.

4.2. Aufhängen am Alternatorband

Am Alternatorband können Sie Dokumente manuell oder automatisch mit Hilfe eines Aufhängen-Befehls aufhängen.

So hängen Sie Dokumente manuell am Alternatorband auf:

1. Im Dokumentenbaum klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein geladenes Dokument.
2. Halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Dokument in ein freies Alternatorfeld.
3. Ziehen Sie weitere Dokumente in die nächsten freien Alternatorfelder.

So hängen Sie Dokumente automatisch am Alternatorband auf:

- **Aufhängen-Befehle**: Im Dokumentenbaum klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Dokument und wählen einen Aufhängen-Befehl im eingeblendeten Kontextmenü.
- **Doppelklick**: Klicken Sie doppelt auf ein in den Dokumentenbaum geladenes Dokument.
- **Aufhängen-Knöpfe**: Klicken Sie auf einen der Aufhängen-Knöpfe oberhalb des Dokumentenbaums.

4.3. Anzeige von Dokumenten auf einem Bildschirm

Um Dokumente, die Sie zuvor am Alternatorband aufgehängt haben, auf einem Bildschirm anzuzeigen, markieren Sie das entsprechende Alternatorfeld mit der linken Maustaste. Das Alternatorfeld ist nun mit einem orangen Rahmen gekennzeichnet.

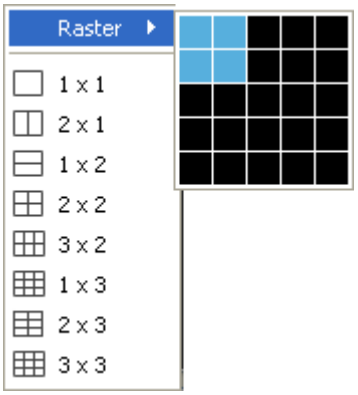
4.4. Rasterunterteilung von Alternatorfeldern

Mit Hilfe von Rastern können Sie alle Alternatorfelder oder ein einzelnes Alternatorfeld flexibel unterteilen und somit Dokumente genaus so nebeneinander aufhängen, wie Sie es benötigen.

So wählen Sie ein Raster für alle Alternatorfelder:

Klicken Sie auf den Raster-Knopf und wählen Sie ein vorgegebenes Raster oder legen Sie selbst eine Rasterunterteilung fest:

1. Bewegen Sie den Mauszeiger auf den Eintrag **Raster**



2. Ziehen Sie den Mauszeiger über das eingeblendete Raster, um die gewünschte Rasteranzahl und -anordnung festzulegen.
3. Klicken Sie zum Abschluss mit der linken Maustaste, um dieses Raster für weitere hinzugefügte Alternatorfelder zu übernehmen.

So wählen Sie ein Raster für ein einzelnes Alternatorfeld:

1. Klicken Sie auf den kleinen, nach unten gerichten Pfeil in der linken unteren Ecke des Alternatorfelds.

Tipp
Der Pfeil wird erst sichtbar, wenn Sie den Mauszeiger auf das entsprechende Alternatorfeld bewegen.

2. Wählen Sie im eingeblendeten Kontextmenü das Raster für dieses Alternatorfeld.

Innerhalb eines Alternatorfeldes können Sie außerdem durch Ziehen mit der Maus einfach und flexibel zwischen verschiedenen Rasteranordnungen wechseln. Somit können Sie nach dem initialen Aufhängen kurzfristig eine andere Rasteranordnung einstellen und die Dokumente anders geordnet am Bildschirm einzeigen lassen, ohne neu aufhängen zu müssen.

Hinweis
Bevor Sie eine Rasteranordnung festlegen, ist es jedoch wichtig, dass Sie zunächst ein für Ihre Anforderungen passendes Grundraster einstellen. Im Default-Raster 1x1 ist ein Wechsel zwischen Rasteranordnungen nicht möglich!

So wechseln Sie zwischen Rasteranordnungen:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Rasteranordnung ungleich 1x1.
2. Halten Sie die rechte Maustaste gedrückt und ziehen Sie sie über die Rasteranordnung.
3. Wenn Sie eine passende Rasteranordnung gewählt haben, lassen Sie die rechte Maustaste wieder los. Der ausgewählte Bereich ist nun durch einen orangen Rahmen gekennzeichnet und wird am Bildschirm angezeigt.

4.5. Alternatorband zurücksetzen

Um am Alternatorband aufgehängte Dokumente zu entfernen, können Sie das gesamte Alternatorband oder ein einzelnes Alternatorfeld leeren.

So leeren Sie das Alternatorband:

In der Menüleiste wählen Sie **Bearbeiten - Alternatorband zurücksetzen**.

oder verwenden Sie das Tastaturkürzel **<Strg=Ctrl>+<Umschalt=Shift>+<L>**.

So leeren Sie ein einzelnes Alternatorfeld:

1. Klicken Sie auf den kleinen, nach unten gerichteten Pfeil in der linken unteren Ecke eines Alternatorfeldes.

Tipp
Der Pfeil wird erst sichtbar, wenn Sie den Mauszeiger auf das entsprechende Alternatorfeld bewegen.

2. Im eingeblendeten Kontextmenü wählen Sie den Befehl **Alternatorfeld im Raster m x n leeren**.

In dieser Übung haben Sie die wichtigsten Funktionen rund um das Alternatorband kennengelernt: Sie können das Alternatorband ein- und ausblenden, Dokumente am Alternatorband aufhängen und aufgehängte Dokumente anzeigen.

Außerdem können Sie Alternatorfelder in Raster unterteilen und das Alternatorband zurücksetzen.

In der folgenden Übung lernen Sie, die Bilder eines Dokuments (Serie, Untersuchung, Patient) zu öffnen.

5. Bilder öffnen und aufhängen

Lernziel
In dieser Übung lernen Sie verschiedene Möglichkeiten kennen, die Bilder einer Serie, einer Untersuchung oder eines Patienten zu öffnen.

Vorausgesetzte Situation

- Sie haben Bilder einer Untersuchung geladen .

5.1. Bilder öffnen durch Ziehen mit der Maus

Sicherheitshinweis: Bilder verschiedener Patienten anzeigen

Beim manuellen Aufhängen von Dokumenten durch Ziehen mit der Maus sowie beim automatischen Aufhängen mit den Aufhängebefehlen, die Sie im Kontextmenü des Dokumentenbaums vorfinden, ist es grundsätzlich möglich, Bilder von verschiedenen Patienten nebeneinander auf einem oder mehreren Bildschirmen aufzuhängen.

Beachten Sie deshalb die Eckbeschriftung im Viewer, die Auskunft über die Identität der Patientin/des Patienten gibt. (Standardmäßig enthält die Beschriftung links oben Informationen zur Patientin/zum Patienten.)

Sie könnten sonst versehentlich Bilder verschiedener Patientinnen und Patienten miteinander vergleichen.

So öffnen Sie Bilder durch Ziehen mit der Maus:

1. Klicken Sie auf den Reiter **Betrachten**, um ihn in den Vordergrund zu bringen.
2. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf ein geladenes Dokument:

   auf eine einzelne Serie
   auf eine Untersuchung
   auf einen Patienten
3. Halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Dokument nach rechts in den Reiter **Betrachten**.

Tipp

Wenn Sie mit mehreren Bildschirmen arbeiten, können Sie einzelne Dokumente auf jeden beliebigen Bildschirm ziehen.

5.2. Bilder öffnen durch Doppelklicken

So öffnen Sie Bilder mit Hilfe eines Doppelklicks:

Klicken Sie doppelt

- auf eine einzelne Serie
- auf eine Untersuchung
- auf einen Patienten

Die Bilder dieses Dokuments werden jetzt im Reiter **Betrachten** angezeigt.

5.3. Bilder aufhängen mit Kontextmenü-Befehlen

Jedes Dokument im Dokumentenbaums verfügt über ein Kontextmenü, das Sie mit der rechten Maustaste oder mit dem kleinen Pfeil-Symbol öffnen. Die Befehle im Kontextmenü sind dazu da, Bilder automatisch in einer bestimmten Anordnung aufzuhängen. Probieren Sie die folgenden Befehle aus:

- **Aufhängen**: Der Befehl Aufhängen hängt das markierte Dokument automatisch auf den verfügbaren Bildschirmen auf. Die Bildschirme werden nicht unterteilt und zeigen deshalb 1 Serie pro Bildschirm an.
- **Aufhängen 1x2, 2x1, 2x2, 2x3...** Diese Befehle hängen das markierte Dokument auf den verfügbaren Bildschirmen auf und die Bildschirme werden je nach gewähltem Befehl unterteilt in 1x2, 2x1, 2x2,... Felder. Auf diese Weise werden mehrere Serien auf einem Bildschirm angezeigt.

Tipp

Benutzen Sie das Tastaturkürzel **<Strg=Ctrl>+<Bild abwärts/aufwärts>**. Auf diese Weise wechseln Sie bequem zwischen den aufgehängten Serien hin und her.

5.4. Bilder aufhängen mit Aufhängen-Knöpfen

Mit Hilfe der Aufhängen-Knöpfe hängen Sie markierte Dokumente in einer bestimmten Anordnung auf.

So hängen Sie Dokumente mit Hilfe der Aufhängen-Knöpfe auf:

1. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf ein geladenes Dokument, z.B. eine Studie mit 5 Serien. Das Dokument ist orange markiert und somit ausgewählt.
2. Klicken Sie auf einen der Aufhängen-Knöpfe oberhalb des Dokumentenbaums, z.B. 2x3, um alle Serien dieser Studie auf einem Bildschirm aufzuhängen.
3. Das ausgewählte Dokument, in diesem Fall die Studie mit fünf Serien, wird nun am Alternatorband aufgehängt. Das mit dem Dokument befüllte Alternatorfeld wird in das gewünschte Raster unterteilt, z.B. 2x3.

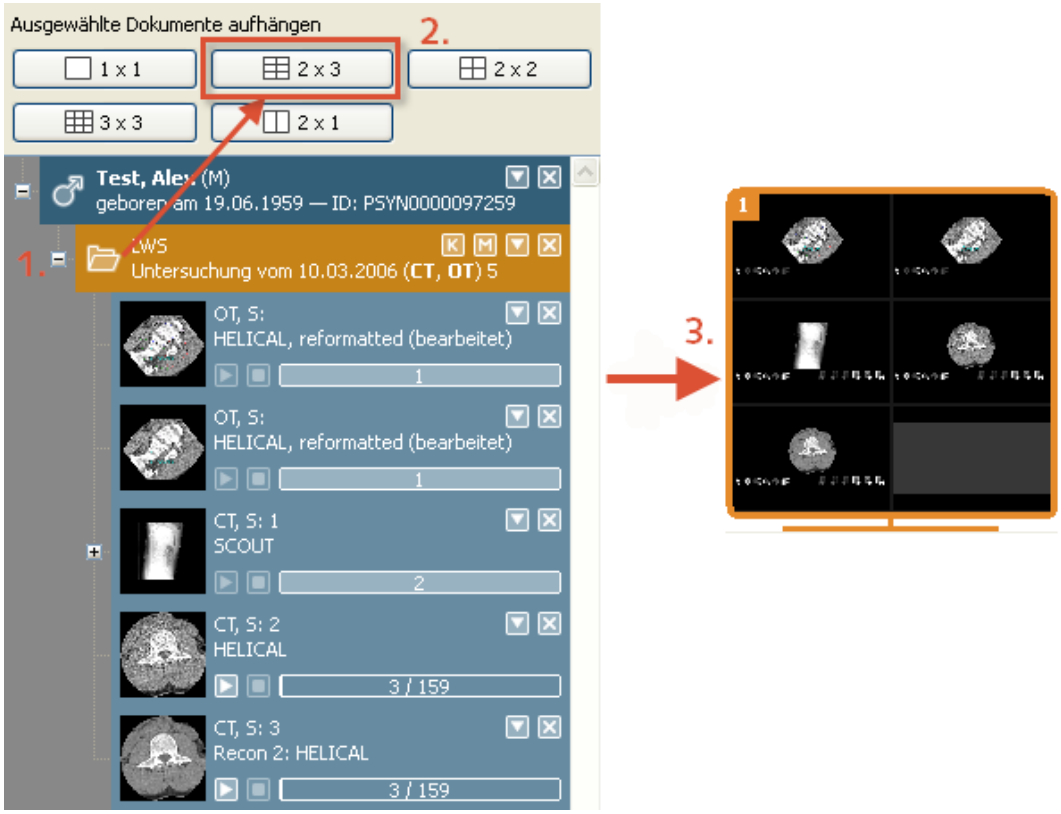


Abbildung 5.1. Dokument aufhängen mit den Aufhängen-Knöpfen

In dieser Übungseinheit haben Sie verschiedene Methoden zum Öffnen von Dokumenten kennengelernt: durch Ziehen mit der Maus, durch Doppelklicken, mit dem Kontextmenü und mit Hilfe der Aufhängen-Knöpfe.

Die nächste Übung enthält allgemeine Hinweise zur Bildbetrachtung und -bearbeitung in synedra View Personal. Sie lernen drei Möglichkeiten kennen, Werkzeuge zur Bildbetrachtung aufzurufen.

6. Bilder betrachten

Lernziel
In dieser Übung erfahren Sie einige grundlegende Dinge zum Umgang mit Werkzeugen zur Bildbetrachtung und -bearbeitung.

Vorausgesetzte Situation

- Sie haben die Bilder einer Patientenuntersuchung in den Dokumentenbaum geladen .
- Sie haben die Bilder einer Serie im Reiter **Betrachten** aufgehängt und somit zur Bildbetrachtung und -bearbeitung geöffnet - siehe Übung Öffnen und Aufhängen.

6.1. Allgemeine Hinweise zum Umgang mit Werkzeugen

Nachdem Sie eine Serie geöffnet haben, kann die Bildbetrachtung und -bearbeitung beginnen. Dazu steht Ihnen eine Reihe von Werkzeugen zur Verfügung. Sie können diese Werkzeuge auf drei Arten aufrufen:

- mit der Werkzeugleiste
- im Werkzeugmenü
- mit Tastaturkürzel (Shortcuts)

Nehmen Sie sich kurz Zeit, um die folgenden Hinweise zu lesen. Diese helfen Ihnen bei der Bedienung der Werkzeuge:

- *Standardwerkzeug*: Wenn Sie eine Serie im Reiter **Betrachten** öffnen, ist ein Werkzeug bereits automatisch aktiviert. Im Normalfall ist dies das neutrale Zeiger-Werkzeug.

  Hinweis
  Ein anderes Standardwerkzeug, z.B. Fenstern, können Sie unter **Extras - Einstellungen... - Betrachten** festlegen.

- *Scrollrad und mittlere Maustaste* können mit Werkzeugen belegt werden unter **Extras - Einstellungen... - Betrachten**.

  - *Mittlere Maustaste - Direktaufruf für Fenstern*: Sie können ein Bild fenstern, ohne dass Sie das aktuelle Werkzeug deaktivieren und extra auf das Fenstern-Werkzeug umstellen müssen. Drücken Sie einfach auf die mittlere Maustaste (oder das Mausrad) und ziehen Sie die Maus vertikal oder horizontal. Sobald Sie die mittlere Maustaste loslassen, ist wieder das zuvor aktive Werkzeug eingestellt.

    Details siehe Übungseinheit 7 - Fenstern.

- *Mauszeiger*: Durch die Auswahl eines Werkzeugs wechselt der Mauszeiger (Cursor) seine Darstellungsform und behält diese für die Dauer der Werkzeugauswahl bei. Um ein Werkzeug wieder auszuschalten, klicken Sie auf das neutrale Zeiger-Symbol in der Werkzeugleiste.

- *Erlaubte Werkzeuge*: Es können nur Werkzeuge ausgewählt werden, die für das geladene Bild im aktiven Fenster zulässig sind. Werkzeuge, die für einen speziellen Bildtyp nicht ausführbar sind, werden von synedra View Personal automatisch deaktiviert. In diesem Fall ist ein Werkzeug grau hinterlegt.

- *Doppelklick maximiert Bilddarstellung*: Der Doppelklick auf ein Bild hat eine spezielle Funktion. Wenn Sie ein Bild doppelt anklicken, wird dieses Bild immer in *einem* Fenster, im Layout 1x1 dargestellt. Bei erneutem Doppelklick auf das Bild kehren Sie zurück zum ursprünglichen Layout. Auf diese Weise können Sie das Bild kurzfristig als großes Einzelbild anzeigen lassen.

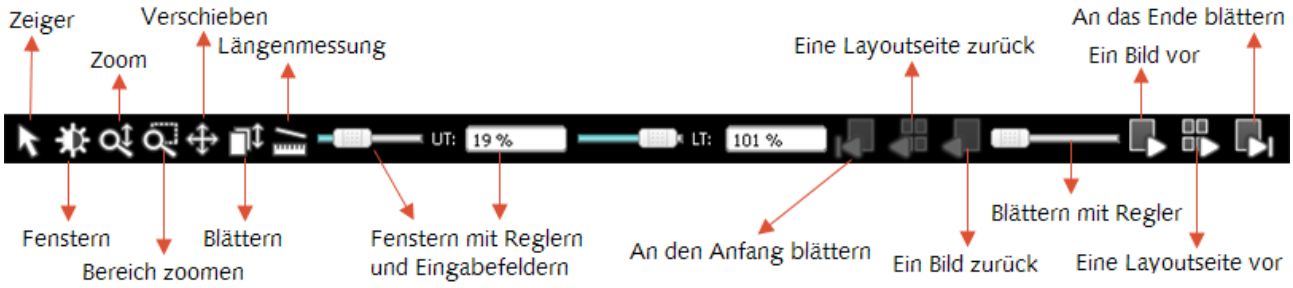
  Weitere Informationen finden Sie in Übungseinheit 8 - Layout.

- *Blättern, während ein anderes Werkzeug aktiviert ist:* Mit den Pfeiltasten auf Ihrer Tastatur können Sie in einer Serie jederzeit blättern, ohne dass Sie das Blättern-Werkzeug vorher aufrufen müssen. Die **<Pfeiltasten rechts/links>** blättern ein Bild vor/zurück, die **<Bild oben/unten>**-Tasten blättern eine Layoutseite vor/zurück. Die Tasten **<Pos1>** und **<Ende>** blättern an den Anfang und an das Ende einer Serie.

6.2. Werkzeugleiste

Die Werkzeugleiste dient dem raschen und bequemen Aufruf von häufig gebrauchten Werkzeugen. Klicken Sie auf ein Symbol in der Leiste, um dieses Werkzeug zu aktivieren.

Die Standardwerkzeuge in der Werkzeugleiste sind:



Werkzeug	Erklärung
Zeiger	Der Mauszeiger ist die neutrale Werkzeugeinstellung.
Fenstern	Verändert Helligkeit und Kontrast im Bild.
Zoom	Vergrößert das ganze Bild.
Bereich zoomen	Vergrößert den gewählten Bildausschnitt.
Blättern	Blättert in der Serie vor und zurück.
Filmansicht/Einzelbildansicht	Stellt die Serie als Film oder in Einzelbildern dar.

Tabelle 6.1. Werkzeugleiste

Tipp
Sie können Symbole für Werkzeuge in die Werkzeugleiste legen oder wegnehmen. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die Werkzeugleiste. Ein Menü mit allen auswählbaren Werkzeugen wird angezeigt. Klicken Sie auf ein Werkzeug, um es zur Werkzeugleiste hinzuzufügen. Auf diese Weise können Sie alle Werkzeuge, die Sie häufig benötigen, bequem aufrufen. Die aktuelle Einstellung der Werkzeugleiste wird für Ihren angemeldeten Benutzer/Ihre angemeldete Benutzerin gespeichert.

6.3. Werkzeugmenü

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bild im Reiter **Betrachten** oder
klicken Sie in der Menüleiste auf den Befehl **Werkzeuge**.
Das Werkzeugmenü wird eingeblendet.

Um ein Werkzeug auszuwählen, bewegen Sie die Maus auf einen Menüeintrag im Hauptmenü oder in einem der aufklappenden Untermenüs, und klicken Sie darauf.

Im Werkzeugmenü stehen Ihnen alle Werkzeuge zur Verfügung. Außerdem sehen Sie die Tastaturkürzel zum Aufruf der einzelnen Werkzeuge:

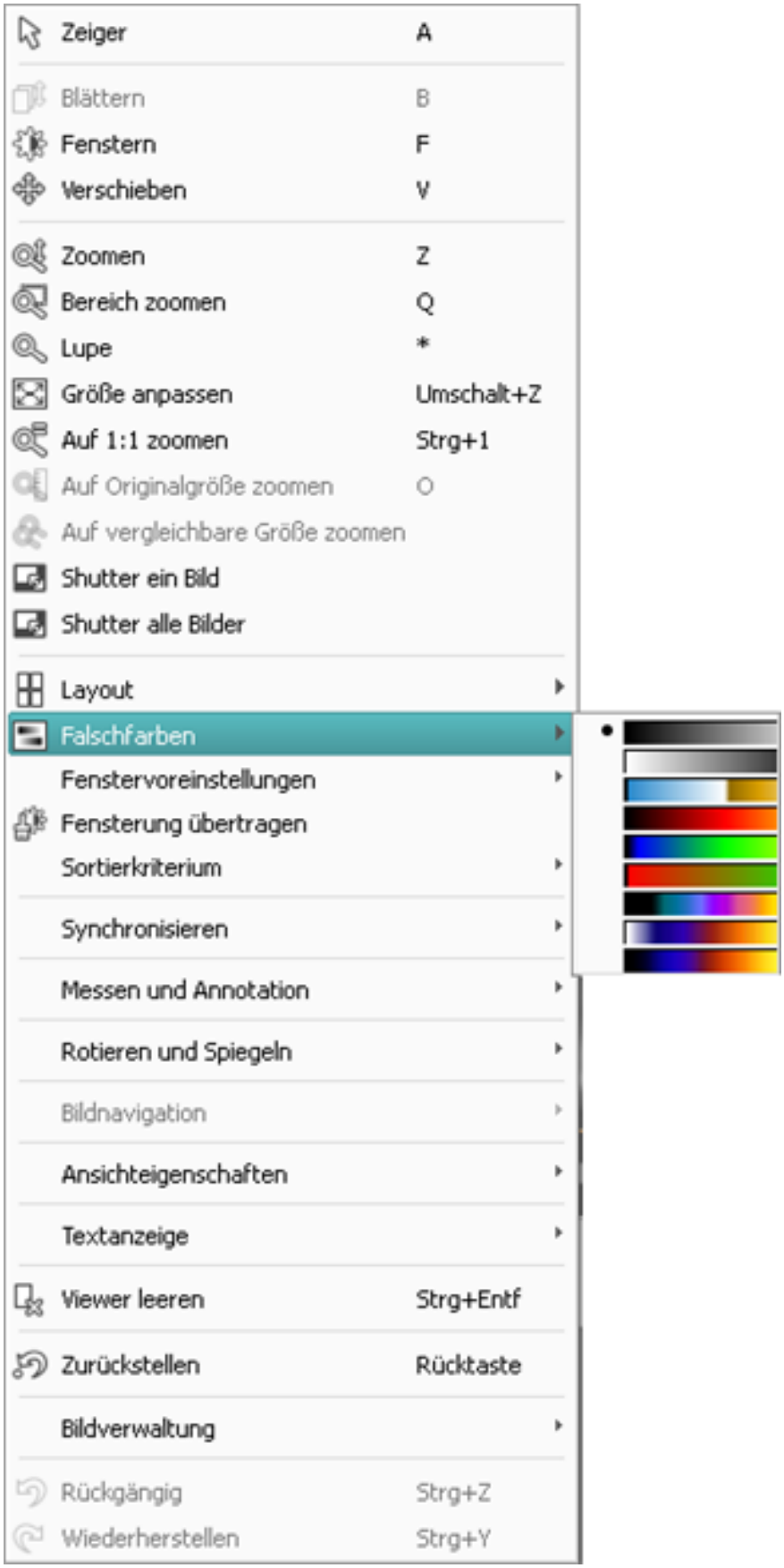


Abbildung 6.1. Werkzeugmenü

Tipps

Werkzeuge, die für einen bestimmten Dokumenttyp nicht ausführbar sind, sind ausgegraut (bei Aufruf des Werkzeugmenüs mit Rechtsklick) oder werden nicht angezeigt (bei Aufruf über die Menüleiste).

Als Alternative zum Werkzeugmenü steht Ihnen die so genannte **Toolbox** zur Verfügung. Unter Extras - Einstellungen... - Betrachten können Sie zwischen Toolbox und Werkzeugmenü wählen.

6.4. Tastaturkürzel (Shortcuts)

Alle häufig gebrauchten Werkzeuge können Sie nicht nur über das Werkzeugmenü oder die Werkzeugleiste aufrufen, sondern auch mit Tastaturkürzel (Shortcuts). Das Tastaturkürzel für ein Werkzeug finden Sie im Werkzeugmenü.

Die wichtigsten Tastaturkürzel sind:

Tastaturkürzel	Werkzeug	Erklärung
<A>	Zeiger	Stellt den Mauszeiger zurück auf den neutralen Mauszeiger.
<B>	Blättern	Blättert in der Serie um ein Bild vor und zurück.
<D>	Dichtedurchschnitt messen	Aktiviert das Werkzeug zum Dichtedurchschnitt messen.
<F>	Fenstern	Verändert Helligkeit und Kontrast im Bild.
<L>	Längenmessen	Aktiviert das Werkzeug zum Längenmessen.
<Q>	Bereich zoomen	Vergrößert einen ausgewählten Bereich.
<T>	Text einblenden	Blendet die Beschriftung ein/aus.
<Z>	Zoom	Vergrößert und verkleinert ein Bild.
<Rücktaste>	Zurückstellen	Setzt alle am Bild ausgeführten Bearbeitungsschritte zurück.
<Strg=Ctrl>+<Bild abwärts>	Nächstes Alternatorfeld	Springt im Alternatorband ein Feld nach rechts.
<Strg=Ctrl>+<Bild aufwärts>	Vorheriges Alternatorfeld	Springt im Alternatorband ein Feld nach links.
<Strg=Ctrl>+<C>	Kopieren	Kopiert ein ausgewähltes Bild in die Zwischenablage.
<Strg=Ctrl>+<Entf>	Viewer leeren	Entfernt eine Serie aus dem Viewer und aus dem entsprechenden Alternatorfeld.
<Strg=Ctrl>+<Y>	Wiederherstellen	Stellt einen rückgängig gemachten Bearbeitungsschritt wieder her.
<Strg=Ctrl>+<Z>	Rückgängig	Macht den jeweils letzten Bearbeitungsschritt rückgängig.

Tabelle 6.2. Tastaturkürzel

Tipp

In der synedra View Personal Hilfe finden Sie eine Auflistung aller gültigen Tastaturkürzel. Öffnen Sie die Applikation synedra View Personal und rufen Sie die Hilfe mit der **<F1>**-Taste auf.

In dieser Übungseinheit haben Sie sich mit den verschiedenen Möglichkeiten zum Aufrufen der Werkzeuge vertraut gemacht: Werkzeugleiste, Werkzeugmenü und Tastaturkürzel.

In der folgenden Übung erfahren Sie einige wissenswerte Informationen zum Thema Multiplanare Rekonstruktion (MPR).

7. MPR-Ansicht

Lernziel
In der folgenden Übung erhalten Sie einen Einblick in das Thema MPR.

Vorausgesetzte Situation:

- Sie haben eine Schichtbildserie geladen .

Die MPR-Ansicht für die multiplanare Rekonstruktion bildet aus den transversalen (= axialen) Schichten eines Schichtbildverfahrens, wie z.B. CT, MR oder PET, coronale, saggitale und frei wählbare Ebenen ab.

So rufen Sie die MPR-Ansicht auf:

1. Öffnen Sie eine transversale Schichtbildserie im Reiter **Betrachten**.
2. Jetzt schalten Sie um auf MPR-Ansicht. Dazu klicken Sie auf das MPR-Symbol rechts oberhalb des Bildes.

   Die normale Einzelbildansicht wird jetzt umgeschaltet auf MPR-Ansicht.

So navigieren Sie in der MPR-Ansicht:

1. **Position einstellen:**

   Verschieben Sie das Fadenkreuz in den seitlichen Navigationsfenstern. So können Sie die Schnittebene auf die relevante Position einstellen.

2. **Achsen schräg stellen:**

   Rotieren Sie die Achsen in den seitlichen Navigationsfenstern. Die Ansicht im Hauptfenster wird dadurch schräg gestellt.

Welche weiteren Funktionen bietet die MPR-Ansicht?

- **Rotationswürfel**: Durch die Drehung des Rotationswürfels können Sie die Ansicht frei, d.h. in mehr als einer Ebene, drehen.

  Mit der **<C>**-Taste können Sie den Rotationswürfel ein- und ausblenden.

- **Ansicht zurückstellen**: Mit dem reset-Knopf stellen Sie das jeweilige Fenster zurück auf die initiale Ansicht.

  Welche die initiale Ansicht sein soll, bestimmen Sie mit den Ansicht-Knöpfen.

- **Losgelöste MPR-Ansicht**: Um eine losgelöste MPR-Ansicht zu öffnen, klicken Sie auf das "Neuer Viewer"-Symbol im Viewer rechts oberhalb des Bildes.

- Mehrere **MPR-Ansichten synchronisieren**

- In der MPR-Ansicht eine neue **Serie rekonstruieren und speichern**

- Eine MPR-Ansicht **drucken**

Weiterführende Informationen finden Sie in der synedra View Personal Dokumentation im Kap. Betrachten - MPR (Multiplanare Rekonstruktion). Die Hilfe können Sie im Programm mit der **F1-**Taste aufrufen.

In dieser Übungseinheit konnten Sie sich mit den wichtigsten Funktionen in der MPR-Ansicht vertraut machen.

8. Werkzeuge

8.1. Werkzeuge Teil 1

Lernziel
In dieser Übung lernen Sie den Umgang mit den wichtigsten Werkzeugen zur Bildbetrachtung und -bearbeitung.

Als ersten Schritt lernen Sie, wie Sie ein Bild wieder in den Originalzustand zurücksetzen oder einen einzelnen Bildbearbeitungsschritt wieder rückgängig machen. So können Sie verschiedene Werkzeuge ausprobieren und kommen jederzeit wieder an den Anfangszustand zurück.

Anschließend erfahren Sie Grundlegendes zu den Werkzeugen Fenstern und Blättern und lernen eine Möglichkeit kennen, den Reiter **Betrachten** in mehrere Felder zu unterteilen.

Weitere Informationen zum Thema Fenstern finden Sie Lexikon des synedra View Personal Tutorials, unter dem Stichwort Fenstertechnik.

Weitere Werkzeuge lernen Sie in der folgenden Übungseinheit "Werkzeuge Teil 2" kennen.

Vorausgesetzte Situation

- Sie haben Bilder in den Dokumentenbaum geladen .
- Sie haben die Bilder einer Serie im Reiter **Betrachten** zur Bildbetrachtung und -bearbeitung geöffnet - siehe Übung Öffnen.

8.1.1. Originalbild wieder herstellen

Drei wichtige Befehle, um Bildbearbeitungsschritte wieder rückgängig zu machen, sind:

- **Zurückstellen** macht alle Bearbeitungsschritte rückgängig.

  Rufen Sie **Zurückstellen** mit der **<Rücktaste>** auf oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild und wählen Sie den Befehl im Werkzeugmenü .
- **Rückgängig** macht den letzten Bearbeitungsschritt wieder rückgängig. Rufen Sie **Rückgängig** mit dem Tastaturkürzel **<Strg=Ctrl>+<Z>** auf oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild und wählen den Befehl im Werkzeugmenü .
- **Viewer leeren** entfernt eine markierte Serie aus dem Reiter Betrachten. Rufen Sie **Viewer leeren** mit dem Tastaturkürzel **<Strg=Ctrl>+<Entf>** auf oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild und wählen den Befehl im Werkzeugmenü.

8.1.2. Zeiger

Der Zeiger entspricht der normalen Mauseinstellung. Rufen Sie den neutralen Zeiger auf, um ein gerade aktiviertes Werkzeug auszuschalten.

Sie haben mehrere Möglichkeiten, das Zeiger-Werkzeug aufzurufen:

- Aufruf mit Taste **<A>**
- Aufruf über Werkzeugleiste
- Aufruf im Werkzeugmenü (Rechtsklick auf ein Bild)

8.1.3. Fenstern

Mit dem Fenstern-Werkzeug verändern Sie Helligkeit und Kontrast der Bilddarstellung.

Sie haben mehrere Möglichkeiten, das Fenster-Werkzeug aufzurufen:

- *Direktaufruf mit der mittleren Maustaste:*

  Mit der mittleren Maustaste können Sie jederzeit auf das Fenstern-Werkzeug wechseln, ohne dass Sie das gerade aktive Werkzeug ausschalten. Klicken Sie auf die mittlere Maustaste (Mausrad). Halten Sie die Taste (Rad) gedrückt und bewegen Sie die Maus vertikal und horizontal.

  Vertikales Bewegen verändert hell und dunkel (Level).
  Horizontales Bewegen verändert den Bildkontrast (Width).

  Sobald Sie die mittlere Maustaste loslassen, ist wieder das zuvor eingestellte Werkzeug aktiv.

- *Direktaufruf/Werte eintippen für Schieberegler:*

  Klicken Sie in der Werkzeugleiste auf einen der Schieberegler für Level (L) oder Width (W) und bewegen Sie den Regler mit gedrückter Maustaste nach rechts oder links.

  Zur Feineinstellung klicken Sie auf den Balken rechts oder links vom Regler. Der Helligkeitswert wird auf diese Weise um jeweils 1 Punkt weiter gezählt. Sie können auch auf die Zahlenwerte klicken, einen Fensterwert eintippen und mit **<Enter>** bestätigen.

  Die Anzeige rechts vom Balken gibt immer den aktuellen Wert für Level (Fenstermittelpunkt) bzw. Width (Fensterbreite) an.

- *Aufruf im Werkzeugmenü:*

  Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild. Im eingeblendeten Werkzeugmenü wählen Sie den Eintrag **Fenstern** .

  Der Mauszeiger nimmt die Form des Fenstern-Symbols an.

  Halten Sie jetzt die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus horizontal oder vertikal.

  Horizontales Bewegen verändert hell und dunkel, also den Wert für Level.
  Vertikales Bewegen verändert den Bildkontrast, also den Wert für Width.

- *Aufruf über Werkzeugleiste*:

  Klicken Sie in der Werkzeugleiste auf das Fenstern-Symbol . Der Mauszeiger nimmt die Form des Fenstern-Symbols an.

  Halten Sie jetzt die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus horizontal oder vertikal.

  Horizontales Bewegen verändert hell und dunkel, also den Wert für Level.
  Vertikales Bewegen verändert den Bildkontrast, also den Wert für Width.

- *Aufruf mit Tastaturkürzel (Shortcut)*:

  Drücken Sie die **<F>**-Taste.

  Halten Sie jetzt die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus horizontal oder vertikal.

  Horizontales Bewegen verändert hell und dunkel, also den Wert für Level.
  Vertikales Bewegen verändert den Bildkontrast. also den Wert für Width.

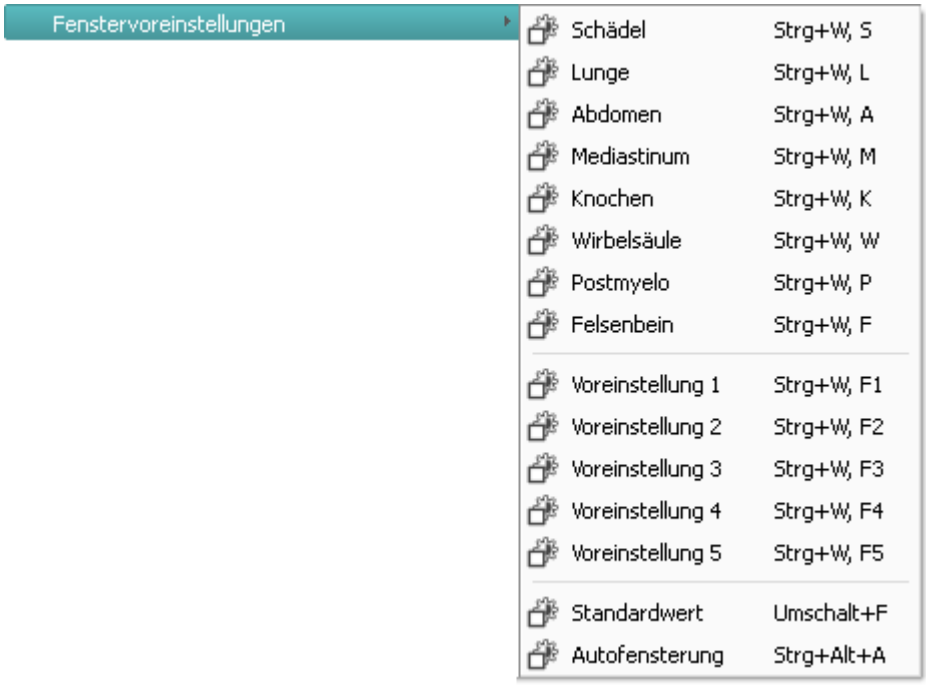
8.1.3.1. Fenster Voreinstellungen

Mit dieser Funktion übernehmen Sie optimierte Voreinstellungen zum Fenstern von bestimmten Körperstrukturen.

So rufen Sie die Fenster Voreinstellungen auf:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild einer Serie. Das Werkzeugmenü wird eingeblendet.

2. Bewegen Sie die Maus auf den Menüeintrag **Fenster Voreinstellungen**. Das Untermenü für Fenster Voreinstellungen wird eingeblendet.



3. Im Untermenü klicken Sie auf eine Voreinstellung, z.B. Knochen. Die vordefinierte Fenstereinstellung für Knochen wird jetzt auf alle Bilder der Serie angewendet.

   - **Standardwert**:

     Die Einstellung Standardwert setzt die Fensterung auf den im DICOM-Format gespeicherten Originalwert zurück. Diese Funktion ist eine nützliche Alternative zum Befehl **Zurücksetzen**, wenn Sie ein Bild gefenstert haben und wieder zum Ausgangswert zurückkehren möchten, ohne dabei andere Bildbearbeitungsschritte zu löschen.

     Aufruf mit Tastaturkürzel: **<Umschalt=Shift>+<F>**

   - **Autofensterung**:

     Die Einstellung Autofensterung setzt die Fensterung auf die äußeren Grenzwerte des Bild-Histogramms. Die Autofensterung umfasst also alle Werte zwischen dem kleinsten und dem größten vorkommenden Helligkeitswert dieses Bildes.

     Aufruf mit Tastaturkürzel: **<Strg=Ctrl>+<Alt>+<A>**

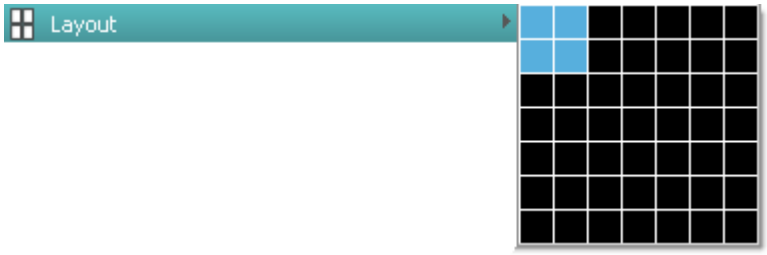
8.1.4. Layout

Mit dem Layout-Werkzeug unterteilen Sie einen Viewer für eine Serie in mehrere Felder, sodass mehrere Bilder einer Serie gleichzeitig angezeigt werden. Wählen Sie die Anzahl und Anordnung der Layoutfenster für Ihren Bedarf (maximal 7x7 Fenster).

So stellen Sie das Layout für eine Serie ein:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild einer Serie. Das Werkzeugmenü wird geöffnet.

2. Bewegen Sie die Maus auf den Menüeintrag **Layout**. Das Layout Gitterfenster wird eingeblendet.



3. Wählen Sie im Gitterfenster die Anzahl und Anordnung der Layoutfenster (maximal 7x7 Fenster). In dieser Abbildung wird der Viewer - so wie im Gitterfenster ausgewählt - in 2x2 Fenster unterteilt. Dadurch werden 4 Bilder einer Serie gleichzeitig nebeneinander angezeigt.

So blättern Sie eine Layoutseite vor und zurück:

Mit den "Ein Layout zurück/vor"-Symbolen in der Bildwahlleiste blättern Sie eine gesamte Layoutseite vor bzw. zurück.

Beispiel 8.1. Ein Layout vor

Sie haben wie in der obigen Abbildung ein Layout mit 2x2 Bildern gewählt. Im Reiter **Betrachten** werden somit die ersten 4 Bilder (Bild 0,1,2 und 3) der Serie angezeigt.

Durch das Vorblättern um 1 Layoutseite mit der "Ein Layout vor"-Symbolen werden die nachfolgenden 4 Bilder der Serie (Bild 4,5,6 und 7) angezeigt.

So setzen Sie ein Layout zurück auf die Grundeinstellung 1x1 Bild:

1. Unabhängig davon, welches Layout Sie gerade eingestellt haben, klicken Sie doppelt auf ein Bild, um dieses Bild einzeln und groß anzeigen zu lassen.

2. Wenn Sie jetzt noch einmal auf das große Einzelbild doppelklicken, kehren Sie wieder zum vorigen Layout zurück.

Hinweis

Beim Layout Wechseln mit Doppelklick spielt es keine Rolle, welches Werkzeug Sie gerade aktiviert haben - ausgenommen das Werkzeug Längenmessen. Denn dieses Werkzeug beansprucht die Doppelklickfunktion bereits zum Abschließen einer Messung.

8.1.5. Blättern

Mit diesem Werkzeug blättern Sie in einer Serie mit mehreren Bildern vor und zurück.

So rufen Sie das Blättern-Werkzeug auf:

- *Direktaufruf mit Pfeiltasten:*

  Die bequemste Art zu blättern bieten die Pfeiltasten auf der Tastatur Ihres Computers.

Taste	Blättern-Funktion
<Pfeiltaste rechts>	blättert ein Bild vor
<Pfeiltaste links>	blättert ein Bild zurück
<Bild Oben>	blättert eine Layoutseite vor
<Bild unten>	blättert eine Layoutseite zurück
<Pos1>	blättert an den Serienanfang
<Ende>	blättert an das Serienende

Tabelle 8.1. Blättern mit Tasten

- *Direktaufruf mit Schiebereglern (Bildwahlleiste):*

  In der Werkzeugleiste rechts klicken Sie auf den Schieberegler der so genannten Bildwahlleiste und bewegen Sie den Regler mit gedrückter Maustaste nach rechts oder links.

  Mit den "Erstes/Letztes Bild"-Symbolen springen Sie zum Anfang/Ende der Serie.

  Mit den "Ein Layout zurück/vor"-Symbolen blättern Sie eine ganze Seite zurück/vor.

  Mit den "Ein Bild zurück/vor"-Symbolen blättern Sie genau ein Bild in der Serie weiter.

- *Aufruf über Werkzeugleiste:*

  Klicken Sie in der Werkzeugleiste auf das Blättern-Symbol . Der Mauszeiger nimmt dadurch die Form des Blättern-Symbols an.

  Halten Sie jetzt die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach unten oder nach oben.

  Bewegen nach unten blättert in der Serie vor.
  Bewegen nach oben blättert in der Serie zurück.

  Sie können auch das Mausrad nach unten bzw. nach oben drehen.

- *Aufruf im Werkzeugmenü:*

  Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild. Im eingeblendeten Werkzeugmenü wählen Sie den Eintrag **Blättern** .

  Der Mauszeiger nimmt dadurch die Form des Blättern-Symbols an.

  Halten Sie jetzt die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach unten oder nach oben.

  Bewegen nach unten blättert in der Serie vor.
  Bewegen nach oben blättert in der Serie zurück.

  Tipp
  Sie können auch das Mausrad nach unten bzw. nach oben drehen.

- *Aufruf mit Tastaturkürzel (Shortcut):*

  Drücken Sie die **<B>**-Taste. Der Mauszeiger nimmt dadurch die Form des Blättern-Symbols an.

  Halten Sie jetzt die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach unten oder nach oben.

  Bewegen nach unten blättert in der Serie vor.
  Bewegen nach oben blättert zurück.

  Tipp
  Sie können auch das Mausrad nach unten bzw. nach oben drehen .

In dieser Übung haben Sie die wichtigsten Werkzeuge zur Bildbetrachtung und -bearbeitung kennengelernt. Sie wissen, wie man einzelne oder alle Bildbearbeitungsschritte zurücksetzt, wie man fenstert, blättert und das gewünschte Layout einstellt.

Lernen Sie in der folgenden Übungseinheit weitere Werkzeuge kennen, nämlich Werkzeuge zum Einzeichnen von Messungen und Annotationen.

8.2. Werkzeuge Teil 2

Lernziel
Nach der vorigen Übung lernen Sie jetzt weitere Werkzeuge zur Bildbetrachtung und -bearbeitung kennen. Sie lernen, Messungen, Winkel und Annotationen in einem Bild einzuzeichnen und zu löschen sowie die Bildbeschriftung ein- und auszublenden.

Vorausgesetzte Situation

- Sie haben Bilder in den Dokumentenbaum geladen .
- Sie haben die Bilder einer Serie aufgehängt und somit zur Bildbetrachtung und -bearbeitung geöffnet - siehe Übung Öffnen.

8.2.1. Messungen und Annotationen

Sie können in jedem Bild verschiedene Messungen und Annotationen einzeichnen:

- Längenmessungen, Winkelmessungen, Dichtemessungen
- Pfeil, Kreis oder Text

Sicherheitshinweis: Abweichungen beim Messen

Beim Längen- und Winkelmessen können Abweichungen auftreten, die bedingt sind durch die Modalität oder die Bildaufnahme! Die vorgegebene Kalibrierung kann jedoch immer nur so genau sein wie die Längenauswertung der bildgebenden Modalität.

Überprüfen Sie die Längenauswertung deshalb immer am bilderzeugenden Gerät!

Abweichungen können aber auch durch die Aufnahme bedingt sein - besonders bei konventionellen Röntgenaufnahmen (CR), z.B. von Becken oder Hüfte. Aufgrund des räumlichen Abstands zwischen dem aufzunehmenden Körperteil und der Speicherfolie ist die Darstellung der Länge auf dem zweidimensionalen Röntgenbild verzerrt. Auch wenn ein Maßstab (Kugel) mitgeröngt wird, ist eine Abweichung gegeben, sofern der Maßstab bei der Aufnahme nicht exakt auf gleicher Höhe mit dem zu vermessenden Körperteil liegt.

Stellen Sie deshalb sicher, dass der Maßstab bei der Aufnahme exakt auf gleicher Höhe mit dem zu vermessenden Körperteil liegt.

Fehlerhafte Messergebnisse können zu falschen medizinischen Schlussfolgerungen führen.

So zeichnen Sie Messungen/Annotationen ein:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild. Im eingeblendeten Werkzeugmenü wählen Sie den Eintrag **Messen und Annotation**:

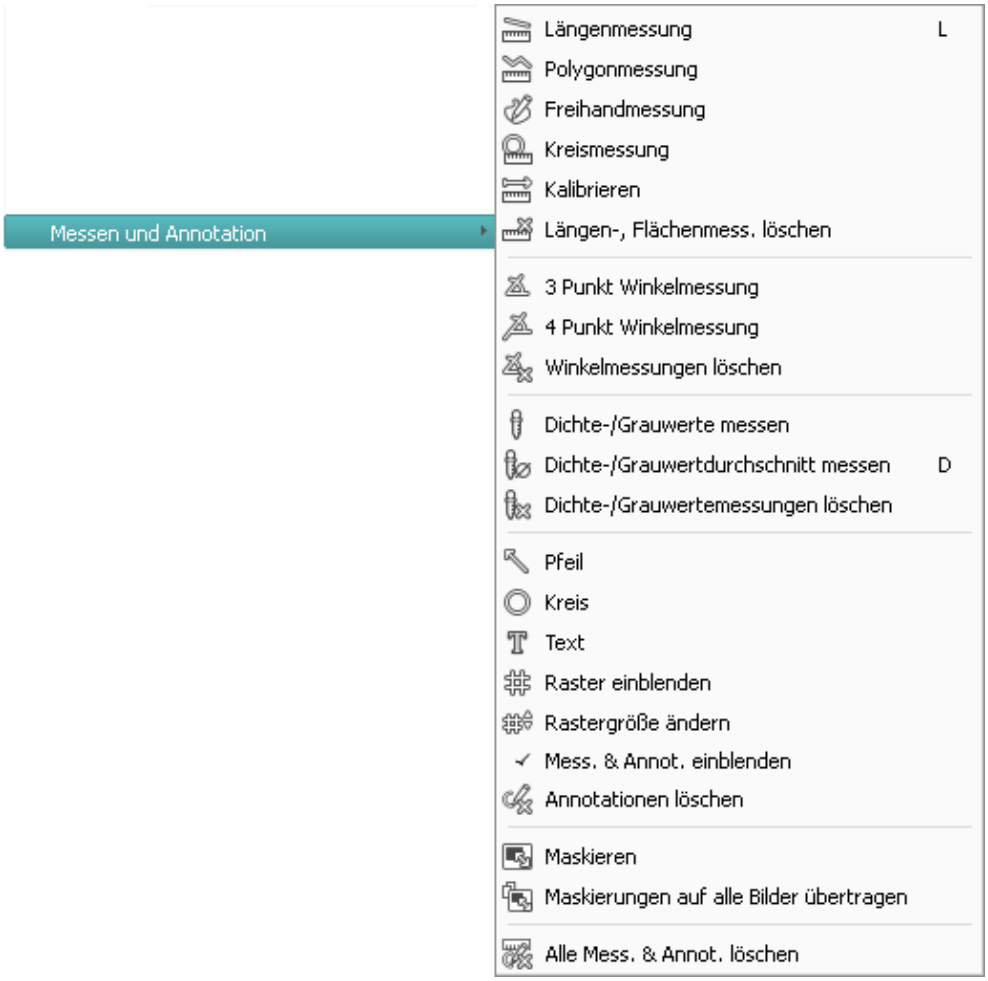


Abbildung 8.1. Messen und Annotationen

2. Wählen Sie eines der Werkzeuge im Untermenü. Klicken Sie jetzt in das Bild, um die Messung/Annotation einzuzeichnen.

8.2.1.1. Messungen markieren und verschieben

Messungen sind - so wie Annotationen (Pfeile, Kreise, Texte) - markierbar und verschiebbar:

1. Bewegen Sie die Maus über eine Messung.
2. Sobald sich der Mauszeiger in einen Doppelpfeil verändert, können Sie die Messung markieren und verschieben. Dazu klicken Sie auf die Messung und verschieben sie mit gedrückter linker Maustaste (Drag&Drop).

Je nachdem, was Sie markieren, verschieben Sie:

- die ganze Messung, d. h. die Strecke selbst und die Längenanzeige (z. B. "63 mm")
- nur die Längenanzeige, z.B. um zwei sich verdeckende Anzeigen auseinander zu schieben
- einen einzelnen Punkt der Messung. Wenn Sie die Maus über einen Punkt der Messung bewegen, verändert sich der Mauszeiger zu einem dreieckigen Pfeil
- eine Dichtedurchschnittmessung
- den Umfang der Dichtedurchschnittmessungen

8.2.1.2. Messungen löschen

Zum Löschen von Messungen oder Punkten verwenden Sie die **<Entf>**-Taste:

1. Markieren Sie zuerst die Messung oder einen Zwischenpunkt der Messung, den Sie löschen wollen. Dazu bewegen Sie die Maus über die Messung und klicken sie einfach an. Dass eine Messung markiert ist, erkennen Sie an der veränderten Farbe (diese Auswahlfarbe ist konfigurierbar unter Extras -Einstellungen... - Betrachten).

2. Drücken Sie dann die **<Entf>**-Taste.

Um alle Messungen eines Typs (Länge, Winkel, Dichte) oder um alle Messungen und Annotationen gleichzeitig zu löschen, rufen Sie die verschiedenen Löschen-Werkzeuge im Werkzeugmenü auf (siehe Abbildung 8.1: „Messen und Annotationen“ (Seite 23), z.B. **Alle Mess. und Annot. löschen**.

Hinweise

- Wenn Sie ein Bild mit Messungen ausdrucken oder kopieren und in einem anderen Programm einfügen, so bleiben die Messungen erhalten.

- Wenn Sie die Messungen aufgrund der Textfarbe nicht gut erkennen können, können Sie unter **Extras - Einstellungen... - Beschriftung** eine andere Textfarbe auswählen. Klicken Sie auf das Feld **Textfarbe** und wählen Sie neue Farben. Bestätigen Sie die Änderung mit **OK** und ziehen Sie die Serie erneut aus dem Dokumentenbaum in den Reiter **Betrachten**.

- Bei fehlender Kalibrierung können keine Längen- und Flächenmessungen durchgeführt werden. In diesem Fall werden Messergebnisse als '0.0 invalid' gekennzeichnet.

- Eventuelle Abweichungen beim Längenmessen sind Geräte-abhängig. Denn die vorgegebene Kalibrierung kann immer nur so genau sein wie die Längenauswertung des bildgebenden Geräts. Der Systemadministrator muss die Längenauswertung deshalb bei der Anbindung eines Geräts überprüfen. Abweichungen können aber auch durch die Aufnahme bedingt sein, z.B. bei CR Beckenmessungen von Schwangeren. In solchen Fällen führen Sie bitte eine neue Kalibrierung anhand des mitgeröntgen Maßstabes durch.

8.2.1.3. Längen

Wenn Sie eine einfache Längenmessung wählen, starten und beenden Sie die Messung jeweils mit einem einfachen Mausklick.

Wenn Sie alternativ dazu die Polygonmessung (Mehrpunktmessung) wählen, starten Sie mit einem einfachen Klick. Mit jedem weiteren Einfachklick zeichnen Sie einen Zwischenpunkt ein. Abschließen können Sie die Mehrpunktmessung, indem Sie mit mit der linken Maustaste doppelklicken.

8.2.1.4. Winkel

Mit dieser Funktion messen Sie Winkel in Bildern.

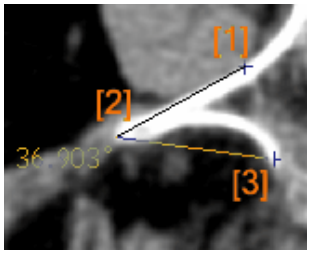
So funktioniert das Werkzeug Winkelmessen:

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild. Im eingeblendeten Werkzeugmenü wählen Sie den Eintrag **Winkelmessung**. Es stehen Ihnen zwei Arten der Winkelmessung zur Verfügung:

- **3 Punkt Winkelmessung** für Winkel, bei denen die Position des Scheitels im Vorhinein bestimmt werden kann.

  Wählen Sie im Werkzeugmenü den Eintrag **3 Punkt Winkelmessung**. Der Maus-Cursor nimmt dadurch die Form eines Fadenkreuzes an.

  Platzieren Sie das Fadenkreuz auf einem Punkt des Strahls, der den ersten Schenkel bilden soll, und klicken Sie einmal mit der linken Maustaste [1].
  Klicken Sie ein zweites Mal mit der Maus, um den Scheitelpunkt ihres Winkels festzulegen [2].
  Mit einem dritten Mausklick ziehen Sie vom Scheitel ausgehend den zweiten Schenkel auf [3].

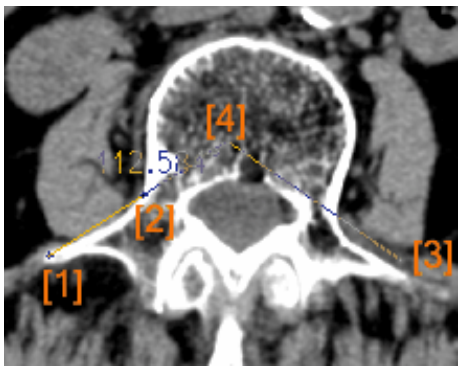


- **4 Punkt Winkelmessung** für Winkel, deren Scheitelpunkt im Vorhinein noch nicht bestimmt werden kann.

  Wählen Sie im Werkzeugmenü den Eintrag **4 Punkt Winkelmessung**. Der Maus-Cursor verwandelt sich dadurch in ein Fadenkreuz.

  Klicken Sie einmal mit der Maus auf einen Punkt des ersten Schenkels [1].
  Klicken Sie ein zweites Mal auf einen weiteren Punkt des ersten Schenkels. Die Gerade zwischen den Punkten [1] und [2] wird ins Unendliche verlängert.
  Klicken Sie nun ein drittes Mal, um einen Punkt auf dem zweiten Schenkel festzulegen [3].

  Mögliche Scheitelpunkte des Winkels resultieren nun aus dem Schnittpunkt der unendlichen Geraden, auf der Punkt [1] und [2] liegen, mit einer Geraden, auf der Punkt [3] liegt. Die Gerade mit Punkt [3] ist noch beweglich und wird erst fixiert, wenn Sie mit einem vierten Mausklick den definitven Scheitelpunkt festlegen [4].



8.2.2. Dichte/Grauwerte und Dichte/Grauwertdurchschnitt

Mit diesem Werkzeug führen Sie *einerseits* punktuelle Dichte-Messungen in CT-Bildern durch, z.B. Knochendichte. Die Messungen werden für CT-Bilder in Hounsfield Units (HU) angegeben.

Mit diesem Werkzeug führen Sie *andererseits* punktuelle Grauwert-Messungen in DICOM-Bildern anderer Modalitäten durch, z.B. MR. Die Einheit Hounsfield Units (HU) wird in diesem Fall nicht angezeigt.

Aufruf:

- über Werkzeugmenü (Rechtsklick auf ein Bild)

  Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild. Im eingeblendeten Werkzeugmenü wählen Sie **Dichte/Grauwerte messen**, um die Gewebedichte/den Grauwert für einen einzelnen Punkt zu bestimmen.

  Alternativ wählen Sie das Werkzeug **Dichte-/Grauwertdurchschnitt messen**, um für eine kreisförmige Region die durchschnittliche Gewebedichte/den durchschnittlichen Grauwert zu messen. Klicken Sie auf einen Punkt im Bild und ziehen Sie mit gedrückter Maustaste einen Kreis auf.

8.2.3. Text einblenden

Mit dieser Funktion blenden Sie die Bildbeschriftung von DICOM-Bildern ein und aus.

So blenden Sie die Textbeschriftung aus und ein:

Drücken Sie die **<T>**-Taste.

Ist das Werkzeug **Text einblenden** aktiviert, wird im Werkzeugmenü im Untermenü **Textanzeige** ein Häkchen angezeigt. Sie können das Werkzeug natürlich auch im Werkzeugmenü ein- und ausschalten.

In dieser Übung haben Sie verschiedene Funktionen rund um das Thema Messungen und Annotationen kennengelernt: Sie können Längen- und Winkelmessungen und Annotationen einzeichnen, verschieben und löschen, die Dichte messen und die Bildbeschriftung ein- und ausblenden.

Erfahren Sie in der nächsten Übungseinheit, wie Sie Bild- und Textinformationen kopieren und in anderen Programmen wieder einfügen.

9. Kopieren

Lernziel
In dieser Übung werden Sie ein einzelnes Bild im Reiter **Betrachten** kopieren und in einem anderen Programm wieder einfügen, z.B. in Microsoft PowerPoint. So können Sie ein Bild z.B. für einen PowerPoint-Vortrag verwenden.

Vorausgesetzte Situation

- Sie haben Bilder in den Dokumentenbaum geladen.
- Sie haben die Bilder einer Serie aufgehängt und somit zur Bildbetrachtung und -bearbeitung geöffnet - siehe Übung Öffnen.

Sie können ein einzelnes Bild mit einem einfachen Befehl aus dem Reiter **Betrachten** in die Zwischenablage (Clipboard) kopieren und in anderen Programmen, wie z.B. Microsoft PowerPoint, Adobe Photoshop, Microsoft Word etc. wieder einfügen.

Standardmäßig kopiert synedra View Personal nur Bildinformation in die Zwischenablage. Zusätzlich zum Bild können Sie jedoch auch Textinformation in die Zwischenablage kopieren. Dazu aktivieren Sie unter **Extras - Einstellungen... - Betrachten** die Konfigurationsoption **Als Bild und als Text kopieren**.

Hinweis

Welche Textdaten kopiert werden, können Sie unter **Extras - Einstellungen... - Betrachten** mit der Option **Zwischenablage-Tags** konfigurieren. Je nachdem, in welche Applikation Sie das Bild einfügen (z.B. mit **<Strg=Ctrl>+<V>**), wird der Inhalt der Zwischenablage dann als Bild oder als Text eingefügt.

So kopieren Sie Bild- und Textinformationen und fügen sie in einem anderen Programm ein, Beispiel Microsoft PowerPoint:

1. Öffnen Sie ein Bild im Reiter **Betrachten**.
2. Klicken Sie **Extras - Einstellungen... - Betrachten**.
3. Im Bereich "Zwischenablage" aktivieren Sie die Option **Als Bild und als Text kopieren** und bestätigen Ihre Änderung mit **OK**.
4. Klicken Sie in Betrachten auf das Bild, das Sie kopieren möchten. Das markierte Bild wird fett umrandet.
   - Drücken Sie die **<T>**-Taste, um die Bildbeschriftung auszublenden, wenn Sie das Bild ohne Eckbeschriftung (d.h. ohne Patienten- und Untersuchungsdaten, also anonym) kopieren möchten.
5. Drücken Sie gleichzeitig **<Strg=Ctrl>+<C>**.
6. Öffnen Sie das Programm, in dem Sie das Bild einfügen möchten, z. B. Microsoft PowerPoint.
7. Um das Bild einzufügen, selektieren Sie in PowerPoint links in der Übersicht der Folien eine Folie. Drücken Sie jetzt die Tasten **<Strg=Ctrl>+ <V>** oder wählen Sie den Menübefehl **Bearbeiten - Einfügen**. So wird der kopierte Inhalt als *Bild* eingefügt.

   Um die Textinformationen als *Text* einzufügen, klicken Sie in PowerPoint auf einer Folie in ein Textfeld ("Text durch Klicken hinzufügen"). Der Mauscursor blinkt daraufhin im Textfeld. Drücken Sie jetzt die Tasten **<Strg=Ctrl>+ <V>** oder wählen Sie den Menübefehl **Bearbeiten - Einfügen**. So werden die Textinformationen im Textfeld eingefügt. Das sind standardmäßig die Untersuchungsbeschreibung `<StudyDescription>`, die Serienbeschreibung `<SeriesDescription>`, die Bildnummer `<DocumentNumber>` und `<OverlayTexts>`. Der Tag `<OverlayTexts>` enthält die Messinformationen aus den Annotationen.

So entscheiden Sie in der Zielapplikation, ob Bild oder Text eingefügt wird:

Die meisten Programme verfügen über einen normalen Einfügebefehl, meist lautet dieser **Bearbeiten - Einfügen** (**Edit - Paste**) oder **<Strg=Ctrl>+<V>**. Je nach Programm wird nun das Bild oder der Text eingefügt. In Microsoft PowerPoint wird der Inhalt der Zwischenablage als *Text* eingefügt, wenn Sie

gerade ein Textfeld selektiert haben. Ein *Bild* wird hingegen eingefügt, wenn Sie gerade kein Textfeld, sondern eine Folie selektiert haben.

Wenn die Zielapplikation den kopierten Inhalt nicht wie gewünscht einfügt, verwenden Sie den Einfügebefehl **Bearbeiten - Inhalte einfügen** (**Edit - Paste Special**).

Hinweis

- Bilder können von allen Bildschirmen in die Zwischenablage kopiert werden.
- Beachten Sie bitte, dass mit dem Kopieren-Befehl immer nur ein Bild kopiert und eingefügt werden kann.
- Unter **Extras - Einstellungen... - Betrachten** - Bereich "Zwischenablage" können Sie die Größe festlegen, in der kopierte Bilder eingefügt werden sollen.

In dieser Übung haben Sie durchgespielt, wie Sie ein Bild kopieren und in einem anderen Programm wieder einfügen können.

10. Speichern

Lernziel
In dieser Übung lernen Sie, Bilder auszuwählen und auf einen lokalen Datenträger zu speichern, z.B. auf die Festplatte.

Vorausgesetzte Situation

- Sie haben Bilder in den Dokumentenbaum geladen.
- Sie haben ein Bild zur Bildbetrachtung und -bearbeitung geöffnet - siehe Übung Öffnen.

So speichern Sie ein einzelnes Bild, z.B. auf der Festplatte:

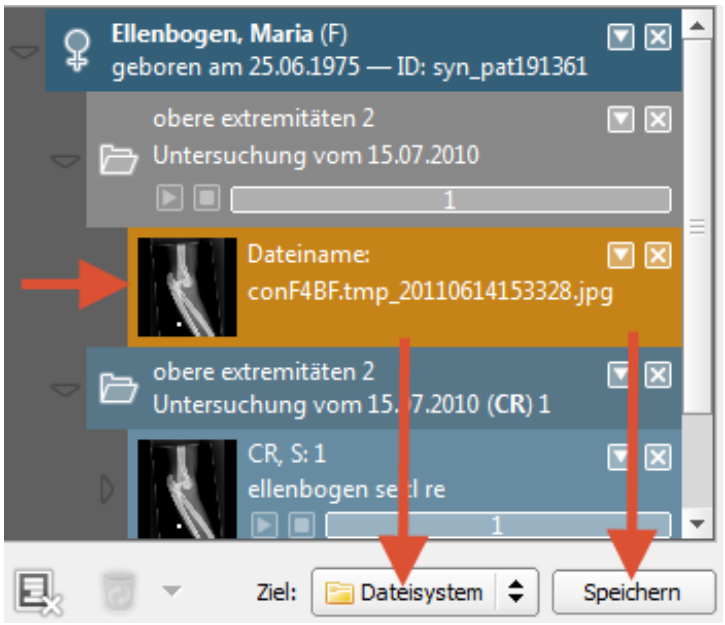
1. Bewegen Sie den Mauszeiger auf das im Reiter **Betrachten** angezeigte Bild.
2. Drücken Sie die **<E>**-Taste (E steht für Export).

   Daraufhin wird eine Kopie des Bildes erzeugt und in den Dokumentenbaum geladen.

   Hinweis
   Die Kopie erkennen Sie an der grauen Hintergrundfarbe im Dokumentenbaum und am angefügten Zeitstempel im Dateinamen.

   Markieren Sie das Bild, das Sie speichern möchten.
3. Unterhalb des Dokumentenbaums wählen Sie Ziel:"Dateisystem" und klicken **Speichern**.

   Das Dialogfenster "Speichern: Dateisystem" wird eingeblendet.



4. Wählen Sie das Zielverzeichnis, in dem Sie die Bilder speichern möchten, und einen Dateinamen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur ausgewählte Dokumente**, um nur das markierte Bild zu speichern. (Sonst werden alle aktuell im Dokumentenbaum geladenen Dokumente gespeichert.)

   Klicken Sie **Speichern**.

In dieser Übungseinheit haben Sie gelernt, ein einzelnes Bild auf der Festplatte zu speichern.

11. Weiterführende Informationen

Nun sind Sie am Ende des Tutorials angelangt.

Weitere Details zu den bereits gelernten Funktionen finden Sie in der synedra View Personal Online-Hilfe. Um die Online-Hilfe aufzurufen, öffnen Sie die Applikation synedra View Personal und drücken **<F1>**.

Problemloses Arbeiten mit synedra View Personal wünscht Ihnen die Technische Redaktion der Fa. synedra

E-Mail: dokumentation@synedra.com[1]

[1] mailto:dokumentation@synedra.com

Lexikon

Hinweis

Klicken Sie auf das Zurück-Symbol links oben

, um wieder zurück zur vorherigen Seite zu gelangen.

A

AIM

AIM steht für Advanced Image Management. synedra AIM vereint PACS, Bild- und Video-Dokumentation sowie Dokumenten-Management in einem klinikweit einheitlichen System. Auf diese Weise können alle Bilddaten und Dokumente, die im Krankenhaus täglich entstehen, zentral archiviert und jederzeit wieder abgerufen werden.

Den wichtigsten und größten Teil machen dabei die medizinischen Bilddaten aus, wie z.B. Röntgen- oder CT-Untersuchungen. Diese Bilder werden als so genannte DICOM-Studien zum Patienten gespeichert.

Neben den DICOM-Studien umfasst das synedra AIM Archiv auch Non-DICOM-Dokumente. Zu diesen zählen:

- Bilddaten, die nicht dem DICOM-Format, sondern gängigen nicht-medizinischen Bildformaten angehören, wie JPG, BMP oder TIFF. Das können z.B. Bilder aus einem Grafikprogramm sein. Solche Bilddaten können Sie auf die gleiche Weise wie DICOM-Bilder direkt in synedra View Personal öffnen und betrachten.

- Multimedia-Daten (Text/Video/Audio) in unterschiedlichen Formaten, z.B. PDF, MPEG2, MPEG4, AVI, WAV, MP3... bzw. Dateien aus unterschiedlichen Applikationen, z.B. aus Microsoft Office Word/PowerPoint/Excel, Adobe Acrobat Reader usw. Ein typisches Beispiel für ein solches allgemeines Non-DICOM-Dokument ist ein Befund im PDF-Format.

Arbeitsbereich

Der synedra View Personal Arbeitsbereich ist durch Reiterkarten unterteilt. Mit einem Klick auf die Reiterkarten wechseln Sie zwischen den verschiedenen Bereichen.

- Der Reiter **Start** enthält Informationen zur verwendeten Programmversion und praktische Links zur synedra View Personal Hilfe, zum synedra YouTube Kanal sowie zur synedra Homepage.

- Im Reiter **Laden**öffnen Sie Dokumente in synedra View Personal .

- Im Reiter **Betrachten** betrachten Sie Bilder.

- Im Reiter **Bearbeiten** führen Sie einzelne Bearbeitungsschritte an Dokumenten aus, z.B. Anonymisieren eines Dokuments vor dem Speichern.

- Der Reiter **Status** informiert Sie über den aktuellen Zustand von Hintergrundprozessen, z.B. Speichern, Konvertieren.

Ausloggen

(=Logout): Durch Betätigen der Funktion "Abmelden" dem System mitteilen, dass die Sitzung von der Benutzerin/vom Benutzer beendet wurde.

AZ (AZL)

Die Abkürzung AZ oder AZL steht für die Aufnahmezahl einer Patientin/eines Patienten. Die AZ bezieht sich auf einen medizinschen Fall. Sie wird für jeden Aufenthalt einer Patientin/eines Patienten eindeutig vergeben. Zu einer Patientin/einem Patienten können daher mehrere AZ bestehen.

C

Client/Server-Technologie

Verbindung von mindestens zwei Prozessen (Client und Server) durch ein Kommunikationssystem. Die Clients sind dabei die Prozesse, die mit dem Benutzer interagieren und Anforderungen an den Server stellen. Der Server kann entweder Daten zur Verfügung stellen oder Aufgaben für den Client erledigen.

CORBA

CORBA (Common Object Request Broker Architecture) ist eine Technologie, die Software über Rechnergrenzen hinweg ermöglicht, also Software, deren Teile auf verschiedenen Computern laufen. Im Normalfall existiert ein so genanntes Serverprogramm auf einem bestimmten Rechner im Netzwerk und bietet seine Funktionalität Clientprogrammen an.

CORBA Naming Service

Das CORBA Naming Service stellt die Verbindung zwischen Client- und Serverprogrammen her. Ein Clientprogramm stellt eine Anfrage an das Naming Service und erfährt von diesem, auf welchem Rechner im Netzwerk ein geeignetes Serverprogramm läuft.

D

DICOM

DICOM steht für Digital Imaging and Communications in Medicine. Es handelt sich um einen weltweit gültigen Standard für die Darstellung und den Austausch medizinischer Bilddaten in radiologischen Informationssystemen. Es gibt dabei immer einen SC (Service Class) Provider und einen SC User; kurz SCU und SCP für einen bestimmten Bereich, z.B. DICOM Print SCU. Die Entwicklung des DICOM-Standards leitet das ACR/NEMA Komitee.

In einer DICOM-Datei sind zusätzlich zum medizinischen Bild (z.B. Röntgenbild oder Computertomogramm) Informationen zum Patienten und seiner Untersuchung enthalten, wie z.B. Patientenname, Geburtsdatum, Untersuchungsart, Untersuchungsdatum, Fallkontext, Größen- und Lageinformationen zum dargestellten Körperteil, Schichtdicke etc.

Dem DICOM-Standard entsprechend werden alle medizinischen Bilder eines Patienten, die bei einer Untersuchung entstehen, zusammen als so genannte DICOM-Studie gespeichert.

Neben den Bildern enthält eine Studie auch Patientendaten (z.B. Name, Patienten-Identifikationsnummer, Geburtsdatum) und untersuchungsrelevante Beschreibungen (z.B. Untersuchungsdatum und Untersuchungsart).

Wenn bei einer Untersuchung unterschiedliche Bilddaten aufgenommen werden (z.B. Röntgen einer Hand ap, seitlich, Daumen, Zeigefinger), so umfasst diese Studie mehrere Serien, die wiederum die einzelnen Bilder enthalten. Daraus ergibt sich die hierarchische Einteilung in Studie - Serien - einzelne Bilder.

DICOM Conformance Statement

Formale Beschreibung zur Implementierung einer dem DICOM-Standard entsprechenden Schnittstelle. Hersteller einer Software mit DICOM-Schnittstelle geben ein Conformance Statement heraus, in dem die Service Classes, Informations-Objekte und das Kommunikations-Protokoll beschrieben wird.

DICOM-Serie

Die untergeordnete Einheit einer DICOM-Studie. Die Serien enthalten die einzelnen Bilder, die bei einer Patientenuntersuchung aufgenommen werden.

DICOM-Studie

Eine medizinische Untersuchung, bei der Bilder aufgenommen werden, wird dem DICOM-Standard entsprechend als Studie bezeichnet. Jede Studie ist unterteilt in mindestens eine oder aber mehrere Serien. Die Serie(n) wiederum enthalten die aufgenommenen Bilder.

Neben den Bildern enthält die Studie auch Patientendaten (z.B. Name, Patienten-Identifikationsnummer, Geburtsdatum) und untersuchungsrelevante Beschreibungen (z.B. Untersuchungsdatum und Untersuchungsart).

Eine Studie umfasst mehr als eine Serie, wenn bei einer Untersuchung unterschiedliche Bilddaten aufgenommen werden (z.B. Röntgen einer Hand ap, seitlich, Daumen, Zeigefinger). Die Serien enthalten die passenden Bilder. Diese hierarchische Einteilung in "Studie - Serien - einzelne Bilder" entspricht dem Standardprotokoll für medizinische Bilddatenverarbeitung DICOM.

DICOM-Worklist

Schnittstelle für Patienten- und Auftragsdaten an eine bildgebende Modalität.

DICOM-Tag

Eindeutiger Identifikator für ein Attribut oder eines Daten-Elementes im DICOM-Header. Es existieren klar definierte Felder für Attribute bezüglich z.B. Patienten oder Bilddaten. Ein Tag besteht aus einer Gruppe und einem Element der Gruppe (z.B. Patientendaten; Geburtsdatum des Patienten).

DICOMDIR; DICOMDIR-Datei

Datei bzw. Verzeichnisaufbau in einem dem DICOMDIR entsprechenden Format, das beispielsweise verwendet wird, um DICOMDIR-CDs zu brennen, also CDs, die man per DICOM einlesen kann.

Dokument

Dokumente sind DICOM-Studien und Container für allgemeine, Non-DICOM-Dateien.

Dokumenten-Ebene

Es gibt die folgenden Objekt-Ebene in synedra AIM:

- Die Ebene des gesamten Dokuments = die Ebene der Untersuchung:
  - Container: Ein Dokument kann ein Container sein, der einzelne zusammengehörige (Non-DICOM) Dateien beinhaltet, z.B. mehrere JPEG-Fotos und ein Video zu einer Untersuchung eines Patienten.
  - DICOM-Studie: Ein Dokument kann eine DICOM-Studie sein (alle Bilder, die zu einer Untersuchung gehören)
- Ebene der DICOM-Serie
- Ebene der Einzeldatei
  - Non-DICOM-Datei: Eine allgemeine Einzeldatei kann eine Datei eines beliebigen anderen, allgemeinen Dateiformats sein, z.B. ein JPG Foto, eine Videosequenz im JPEG-Format, eine PDF-Datei, etc.
  - DICOM-Datei: Eine Einzeldatei kann ein DICOM-Bild sein (aus einer radiologischen Untersuchung, z.B. ein Röntgenbild)

Drag&Drop

Drag&Drop nennt man das Ziehen von Objekten mit gedrückter Maustaste. So werden Objekte in der Benutzeroberfläche möglichst einfach verschoben. Drag&Drop verwenden Sie in synedra View Personal z.B., um Bilder/Serien aus dem Dokumentenbaum im Reiter **Betrachten** zu öffnen.

Einloggen

=Login: Sich durch Eingabe von Benutzernamen und Kennwort im Programm anmelden.

F

Fenstern

Die Körperstrukturen in einem medizinischen Bild haben bestimmte Pixelwerte (Helligkeitswerte), die als Grauwerte angezeigt werden. Das menschliche Auge kann jedoch maximal ca. 20 Grauwerte unterscheiden. Deshalb erlaubt die Fenstertechnik, einen Bereich an Helligkeitswerten auszuwählen, und diese Körperstruktur, z.B. Knochen, in den zur Verfügung stehenden Graustufen differenziert darzustellen.

Den gewählten Bereich der Helligkeitswerte nennt man Fenster. Dieses Fenster wird durch zwei Punkte fixiert: die Fensterlage = Level (Center) und die Fensterbreite = Width.

Mit der Funktion Fenstern bestimmen Sie, welche Helligkeitswerte im Bild angezeigt werden. Durch die Anzahl der angezeigten Helligkeitswerte wird auch der Bildkontrast verstärkt oder verringert. Die im DICOM-Standard vorgesehene Art der Fensterung funktioniert mit flexiblen Werten für "Level (= Center)" und "Width".

Die Abbildung "Fenstern mit Level (Center) und Width" verdeutlicht deren Funktionsweise: Ein Histogramm zeigt die Verteilung der Helligkeitswerte für ein bestimmtes Bild. Das rote Feld umfasst die Helligkeitswerte, welche in der momentanen Bilddarstellung angezeigt werden. Dieses Feld wird definiert durch einen Wert für Level (= Center) und einen Wert für Width. Durch die Verschiebung von Level oder Width entlang der unteren Achse, verändert sich die Verteilung oder die Größe des roten Feldes - und mit ihm die Helligkeitswerte, die in der Bilddarstellung angezeigt werden.

In Bezug auf den Fenster-Effekt für die Bildbetrachtung gilt: die Position des roten Feldes bestimmt über hell und dunkel, die Ausdehnung (Größe) des roten Feldes steuert die Stärke des Bildkontrastes.

Beim Fenstern mit Level und Width können gemäß DICOM-Standard beide Werte auch außerhalb des Histogramms verschoben werden, auf bis zu -65000/+65500. Viele DICOM-Bilder nützen diesen Maximalbereich jedoch nicht aus, weil ihre Helligkeitswerte auf einen relativ kleinen Grauwerte-Bereich beschränkt sind. Für solche Bilder können in der synedra View Personal Konfiguration Grenzwerte eingezogen werden, die die Level/Width-Fensterung auf die Werteverteilung des jeweiligen Histogramms beschränken (Option Fensterungsbereich auf Min/Max beschränken unter Extras - Einstellungen... - Betrachten). Dadurch werden Feineinstellungen zur Bildbetrachtung vereinfacht.

Eine ähnliche Wirkung für ein einzelnes Bild erzielen Sie mit der Einstellung **Autofensterung** unter **Fenster Voreinstellungen** im Werkzeugmenü. Die Autofensterung funktioniert unabhängig von der gerade verwendeten Fensterungsart (mit Level/Width oder Lower/Upper Thresholds) und zeigt alle im Bild vorkommenden Helligkeitswerte an. Das rote Fenster unserer Abbildung reicht bei der Autofensterung also vom minimalen bis zum maximalen Helligkeitswert.

Eine alternative und sehr bedienungsfreundliche Fensterungsart bietet synedra View Personal mit Lower und Upper Thresholds (LT und UT). Dabei handelt es sich um Schwellenwerte, die die angezeigten Helligkeitswerte auf die Unter- und Obergrenze des jeweiligen Histogramms beschränken. Die Abbildung "Fenstern mit Lower und Upper Thresholds" zeigt, dass die Schwellenwerte (LT und UT) maximal an den unteren bzw. oberen Rand des Histogramms verschoben werden können (LT max bzw. UT max). Im Gegensatz zur Width-Verschiebung können LT und UT unabhängig voneinander bewegt werden. Die Werte dürfen sich jedoch nicht überschneiden und können einander deshalb maximal bis zu ihrem jeweiligen Center-Wert angenähert werden.

Die voreingestellten Fensterwerte für Serien, die Sie im Reiter **Betrachten** öffnen, werden immer über die gesamte Serie hinweg berechnet, um eine einheitliche Darstellung zu gewährleisten. Das Fenster wird als Mittelwert für alle in der Serie enthaltenen Bilder gesetzt.

Firewall

Eine Firewall schützt das lokale Netzwerk vor Zugriffen aus anderen, nicht autorisierten Netzwerken bzw. aus dem Internet.

H

HL7

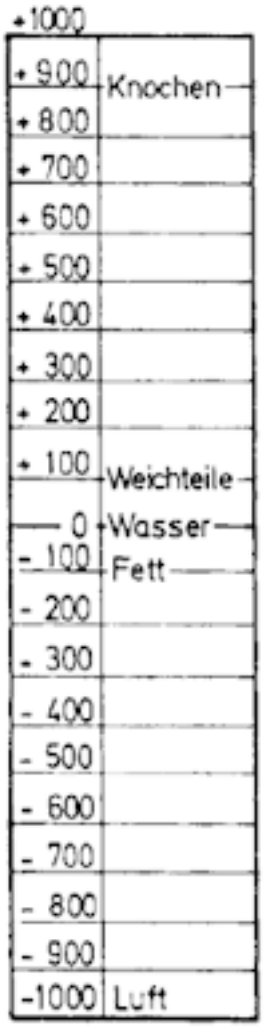
HL7 steht für "Health Level Seven". HL7 ist eine standardisierte Konvention für elektronische Datenverarbeitung und für den elektronischen Austausch von Informationen. HL7 ist im Grunde genommen eine genaue, sehr detaillierte Arbeitsanleitung. Ein kurzes Beispiel kann dies am besten verdeutlichen: Ein Patient macht eine Blutuntersuchung im Krankenhaus. Im Labor wird ein Untersuchungsbefund erhoben, der nun dem Stationsarzt mitgeteilt werden sollen. Dazu müssen die Ergebnisse vom Laborrechner auf den Computer des Stationsarztes überspielt werden. HL7 ist nun eine Vorschrift, an die das Labor sich halten kann, wie genau die Untersuchungsergebnisse auf dem Weg zum Computer des Stationsarztes zu übertragen sind. Dazu muss z.B. festgelegt sein, dass z.B. der Nachname zuerst, dann der Vorname, erst der Geburtsmonat, dann der Geburtstag usw. übermittelt werden soll. Ist die Nachricht (hier: der Befund) nach den Regeln von HL7 kodiert, kann der Empfänger die Nachricht verstehen, weil genau festgelegt ist, was was ist und was an welcher Stelle zu stehen hat.In Realität kommen viel mehr Faktoren zusammen. Je komplexer die Daten und je mehr Kommunikationsteilnehmer, desto wichtiger ist aber eine Vorschrift, die man benutzen kann, damit die Verständigung reibungslos abläuft.

Hounsfield-Skala

Zur Dichtemessung von Körpergewebe mit dem Werkzeug **Dichte-/Grauwerte messen** wird die Hounsfield-Skala herangezogen. Diese Skala erhielt ihren Namen nach dem Entwickler der Computertomografie Godfrey N. Hounsfield, zusammen mit Allan M. Cormack Nobelpreisträger für Physiologie und Medizin im Jahr 1979. Mit Hilfe der folgenden Gleichung werden die Schwächungskoeffizienten verschiedener Körpergewebe in der Computertomografie berechnet. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Absorptionswert von Geweben und die physikalische Dichte linear abhängig sind (μ= linearer Schwächungskoeffizient):

$$HU = \frac{\mu_{Objekt} - \mu_{Wasser}}{\mu_{Wasser}} \cdot 1000$$

Daraus ergibt sich eine Skala für die relativen Schwächungskoeffizienten von Körpergeweben und Wasser:



Die Schwächungswerte können von jedem Bildpunkt und jeder Bildfläche leicht ermittelt und in Zahlenwerten ausgedrückt werden. Es ist weiters technisch möglich, die große Anzahl an Schwächungswerten im Bild als unterschiedliche Grauwerte umzusetzen. Das menschliche Auge ist jedoch nicht imstande, mehr als 20 Graustufen voneinander zu unterscheiden. Daher bedient man sich zur besseren visuellen Hervorhebung von unterschiedlichen Körpergeweben der so genannten Fenstertechnik.

Quelle: Th. Laubenberger/Laubenberger, J.(1999): Technik der medizinischen Radiologie. 7. überarbeitete Auflage, Köln: Deutscher Ärzte Verlag.

Hounsfield Units (HU)

Einheit der Gewebedichte, die mit dem Werkzeug **Dichte-/Grauwerte messen** bestimmt werden kann.

K

KIS

KIS steht für Krankenhaus-Informationssystem. Das KIS umfasst für gewöhnlich alle wichtigen Prozesse der Informationsverarbeitung, die in einem Krankenhaus täglich anfallen, z.B. in der Verwaltung, Leistungsabrechnung, Terminplanung und Koordination für Untersuchungen, Stationsmanagement, Pflegedokumentation, Befundübermittlung etc. Damit erfüllt das KIS die Funktionalitäten aller autorisierten Anwender.

L

LUT

Häufig unterstützen DICOM-Drucker so genannte Presentation LUTs (Look-up Tables). Das sind definierte Fixwerte für gleichbleibende Druckqualität, z.B. hell-dunkel, Kontrast. Im Idealfall wird einmal eruiert, welche LUT das beste Druck-Ergebnis erzielt. In der Folge wird diese LUT immer verwendet, ohne dass zu druckende Bilder händisch nachgefenstert werden.

Zur Auswahl stehen darker, lighter, linear, midtone, philips.

M

Menüleiste

Die Menüleiste ist in der Benutzeroberfläche ganz oben angeordnet. Sie enthält alle relevanten Befehle und Einstellungen für synedra View Personal. Häufig gebraucht wird z.B. der Befehl **Bearbeiten - Kopieren**, um Bilder in die Zwischenablage zu kopieren und in anderen Applikationen wieder einzufügen, z.B. in Microsoft PowerPoint.

Modalität

Bildgebendes Gerät im radiologischen Umfeld (-> CT, -> MR).

MPG

Medizinprodukte-Gesetz. Gesetz, das den Einsatz medizinischer Produkte regelt. Um als medizinisches Produkt zu gelten, müssen Medizinprodukte gewisse Kriterien erfüllen.

O

Organisationseinheit

Auch OrgUnit. Verwaltungseinheit im synedra AIM. Sie wird vom Systemadministrator in der Applikation synedra Control angelegt und beinhaltet mehrere Benutzerinnen und Benutzer. Neben den Benutzerinnen und Benutzern sind auch alle Geräte, die Bilder/Dokumente produzieren, einer OrgUnit zugeordnet. Im Normalfall entspricht eine OrgUnit einer klinischen Abteilung und umfasst alle Benutzer und alle Daten produzierenden Geräte dieser Abteilung.

P

PACS

Picture Archiving and Communication System. System zum Archivieren und Austauschen von Bilddaten zwischen Subsystemen.

S

Shortcut

Shortcut (engl. Abkürzung) ist ein Tastaturkürzel, mit dem eine Funktion rasch ausgeführt werden kann.

Symbolleiste

Die Symbolleiste ist oben in der synedra View Personal Benutzeroberfläche angeordnet. Sie besteht aus symbolisch gestalteten Schaltflächen für häufig gebrauchte Befehle. Mit Hilfe dieser Symbole können Sie synedra View Personal intuitiv bedienen und alle Aktionen rasch ausführen. Die Symbolleiste können Sie ein- und ausblenden.

T

Textoverlays

Als Textoverlays wird die Beschriftung bezeichnet, die für ein DICOM-Bild im Reiter Betrachten angezeigt wird.

W

Worklist	Arbeitsliste; meist von Subsystemen aufgenommen und an weitere Subsysteme zur Abarbeitung weitergegeben.